



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR  
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

# Naše okolje

Mesečni bilten Agencije RS za okolje, januar 2019, letnik XXVI, številka 1

ISSN 1855-3575

## VREME

Med 2. in 4. januarjem je pihal močan severni veter

## ONESNAŽENOST ZRAKA

Januarja je bila povišana onesnaženost zraka z delci  $PM_{10}$

## OPAZOVANJA

Predstavljamo meteorološka opazovanja v letu 2019





## VSEBINA

<b>METEOROLOGIJA</b>	<b>3</b>
Podnebne razmere v januarju 2019 .....	3
Razvoj vremena v januarju 2019 .....	27
Podnebne razmere v Evropi in svetu v januarju 2019.....	34
Meteorološka opazovanja v letu 2019 .....	39
Poročilo o izdanih opozorilih in obvestilih o vremenskih ujmah v letu 2018.....	49
<b>AGROMETEOROLOGIJA</b>	<b>52</b>
Agrometeorološke razmere v januarju 2019 .....	52
<b>HIDROLOGIJA</b>	<b>57</b>
Pretoki rek v januarju 2019.....	57
Temperature rek in jezer v januarju 2019.....	61
Dinamika in temperatura morja v januarju 2019.....	64
Količine podzemne vode v januarju 2019.....	69
<b>ONESNAŽENOST ZRAKA</b>	<b>75</b>
Onesnaženost zraka v januarju 2019.....	75
<b>POTRESI</b>	<b>84</b>
Potresi v Sloveniji v januarju 2019 .....	84
Svetovni potresi v januarju 2019 .....	87
<b>FOTOGRAFIJA MESECA</b>	<b>88</b>

Fotografija z naslovne strani: V osrednji Sloveniji je bil januar za petino bolj sončen kot običajno. Sončen in topel dan na obrobju Ljubljane, 15. januar 2019 (foto: Iztok Sinjur).

Cover photo: Sunny and warm day at the outskirts of Ljubljana, 15 January 2019 (Photo: Iztok Sinjur).

**IZDAJATELJ**

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje

Vojkova cesta 1b, Ljubljana

<http://www.arso.gov.si>

**UREDNIŠKI ODBOR**

Glavna urednica: Tanja Cegnar

Odgovorni urednik: Gregor Sluga

Člani: Tamara Jesenko, Mira Kobold, Janja Turšič

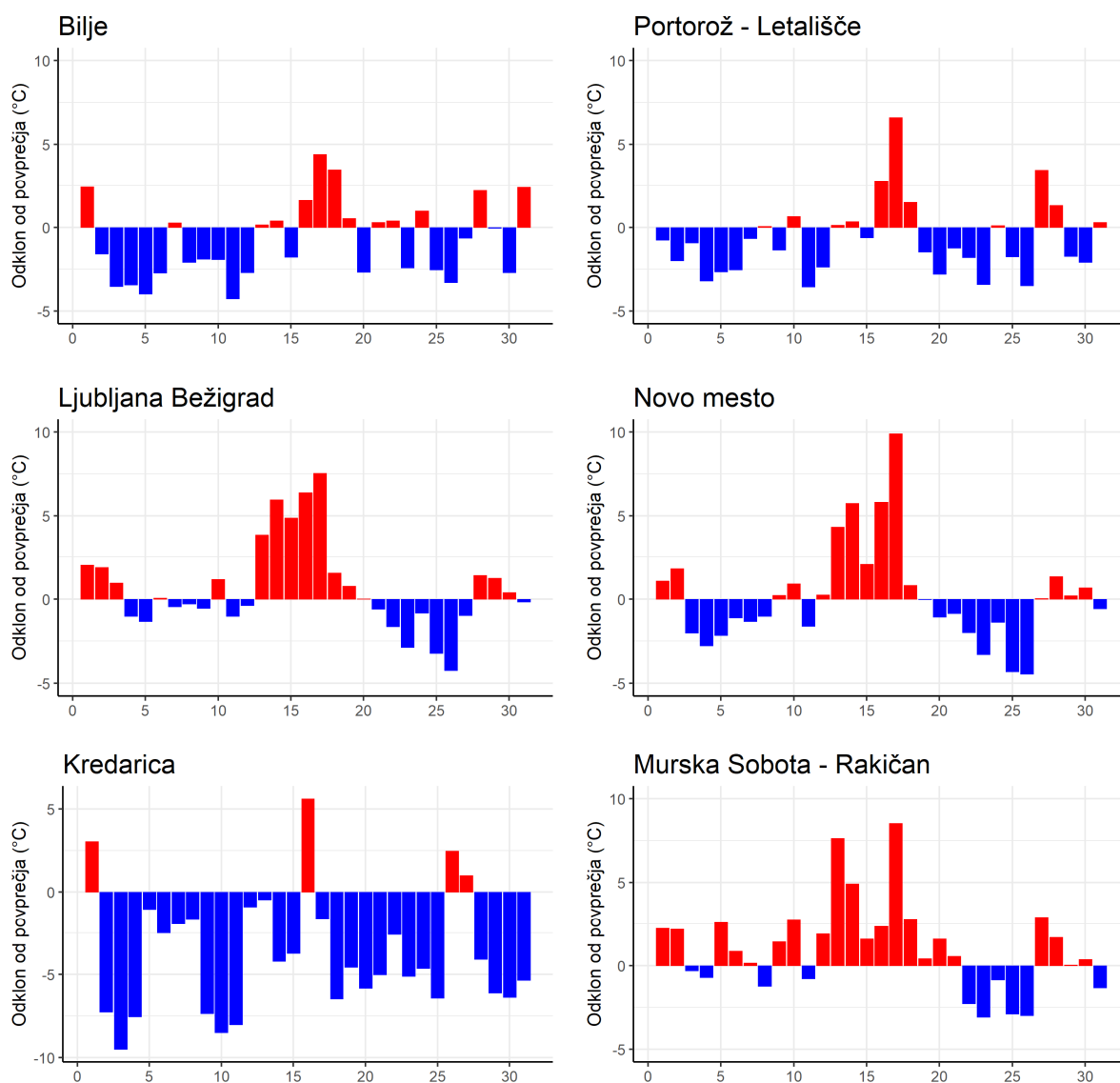
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

# METEOROLOGIJA METEOROLOGY

## PODNEBNE RAZMERE V JANUARJU 2019 Climate in January 2019

Tanja Cegnar

Januar je osrednji mesec meteorološke zime in običajno najhladnejši mesec leta, tokrat se ni izneveril statistiki. V državnem povprečju je bil 0,1 °C hladnejši kot v dolgoletnem povprečju, v državnem povprečju je padlo 15 % manj padavin kot v povprečju obdobja 1981–2010, sončnega vremena pa je bilo 98 % toliko kot običajno.



Slika 1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka januarja 2019 od povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1981–2010, January 2019

Po neobičajno mrzlem januarju 2017, je bil januar 2018 izrazito toplejši kot običajno, januarja 2019 pa se je povprečna temperatura po nižinah ponovno vrnila v meje običajne spremenljivosti. Odklon povprečne mesečne temperature od dolgoletnega povprečja je bil januarja 2019 v nižinskem svetu v mejah  $\pm 1$  °C. Opazno hladneje kot običajno je bilo v visokogorju. Na Kredarici je bil zaostanek za dolgoletno povprečno januarsko temperaturo  $-3,8$  °C in povprečna januarska temperatura na tej visokogorski postaji že tri desetletja ni bila tako nizka.

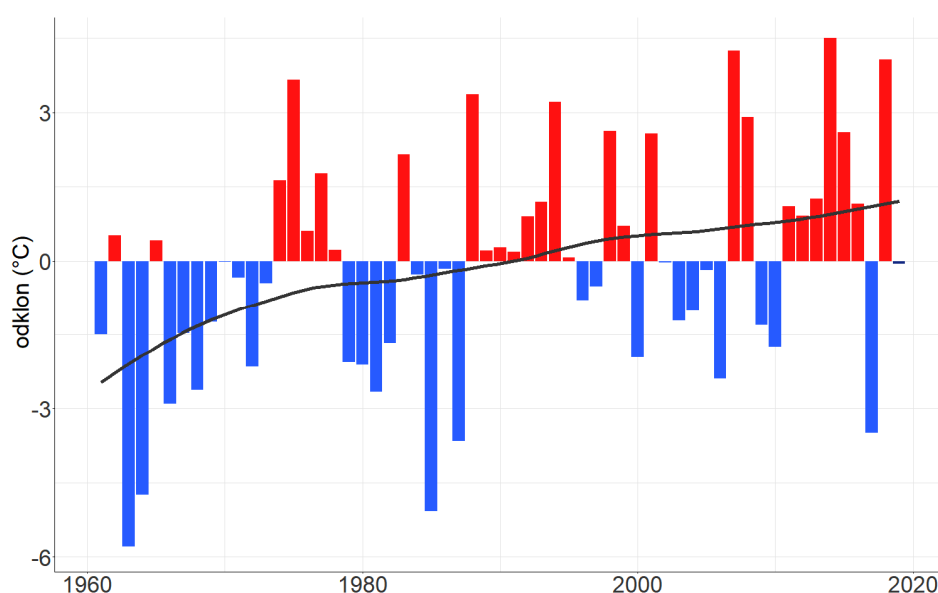
Na veliki večini ozemlja je padlo od 30 do 90 mm padavin. Manj kot 30 mm pa so namerili na Obali in severovzhodu Slovenije. V Murski Soboti je padlo le 20 mm padavin. Najobilnejše so bile padavine na merili postaji Črni Vrh nad Idrijo, kjer so namerili 167 mm, postaja Topol pri Medvodah pa je poročala o 158 mm padavin.

Padavine so večinoma zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Na severovzhodu in zahodu Slovenije niso dosegle niti 80 % dolgoletnega povprečja, na manjših območjih pa niti 60 %. V Vedrijanu in Portorožu sta padli le dve petini dolgoletnega povprečja padavin. Dolgoletno povprečje je bilo preseženo le na manjših območjih Gorenjske, osrednje Slovenije, Dolenjske, Štajerske in Bele krajine. Za dobro polovico so dolgoletno povprečje padavin presegli na Krvavcu in Topolu pri Medvodah, večinoma pa so bili presežki majhni.

Na Kredarici je debelina snežne odeje 28. januarja dosegla 85 cm, kar je tretja najnižja vrednost. Na Obali ni bilo snežne odeje, drugod po državi pa je bila januarja 2019 opažena snežna odeja tudi po nižinah, večinoma le v drugi polovici meseca, debelina pa je bila skromna.

Približno polovica ozemlja je bila boljše osončena kot v dolgoletnem povprečju. Vsaj za desetino so dolgoletno povprečje trajanja sončnega obsevanja presegli na jugozahodu Slovenije, Goriškem, v delu Notranjske in osrednji Sloveniji. Največji presežek je bil na Obali, kjer je sonce sijalo skoraj za četrtno več časa kot običajno. V Postojni, Ljubljani in Vedrijanu so običajno trajanje sončnega vremena presegli za petino. Za običajno osončenostjo so opazno zaostajali na območju, ki se je začinjalo v Beli krajini in se vzdolž meje s Hrvaško nadaljevalo vse do Prekmurja, večji primanjkljaj je bil opazen tudi v gorskem svetu. Na Lisci in Kredarici je sonce sijalo le sedem desetin toliko časa kot običajno. Največ sončnega vremena je bilo v Vedrijanu (138 ur) in na Obali (132 ur). Le 70 ur sončnega vremena je bilo na območju Celja, Novega mesta in Lisci. Na Kredarici je bilo 88 ur sončnega vremena.

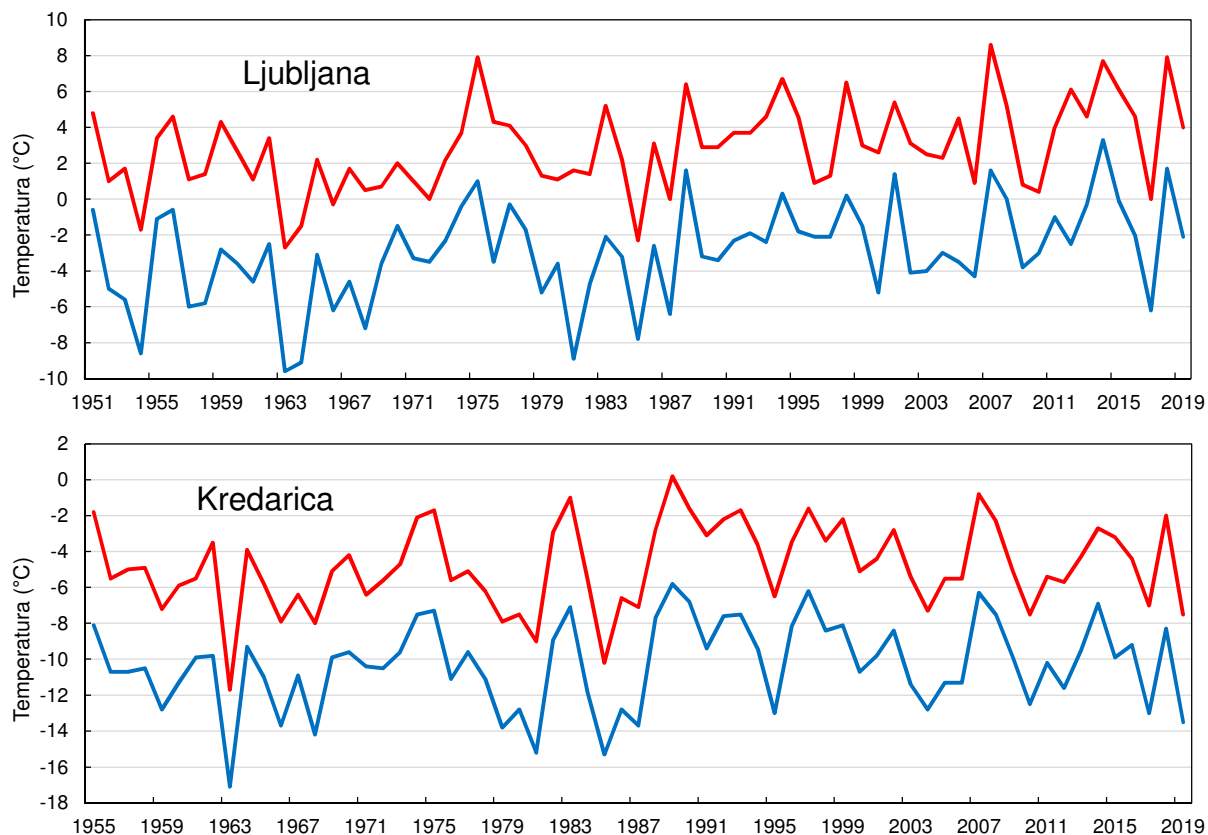
Med 2. in 4. januarjem smo bili priča epizodi okrepljenega severozahodnega do severnega vetra.



Slika 2. Odklon povprečne januarske temperature na ozemlju Slovenije v letih od 1961 do 2019 od povprečja obdobja 1981–2010  
Figure 2. January temperature anomaly in Slovenia in the years from 1961 to 2019, reference period 1981–2010

Januarja so v visokogorju izrazito prevladovali nadpovprečno hladni dnevi (slika 1). V nižinskem svetu Primorske je bilo nekaj več dni z negativnim odklonom; v začetku druge polovice meseca je bilo krajše

nadpovprečno toplo obdobje. Drugod po nižinah je izstopalo nadpovprečno toplo obdobje sredi meseca in hladno obdobje v zadnji tretjini meseca.



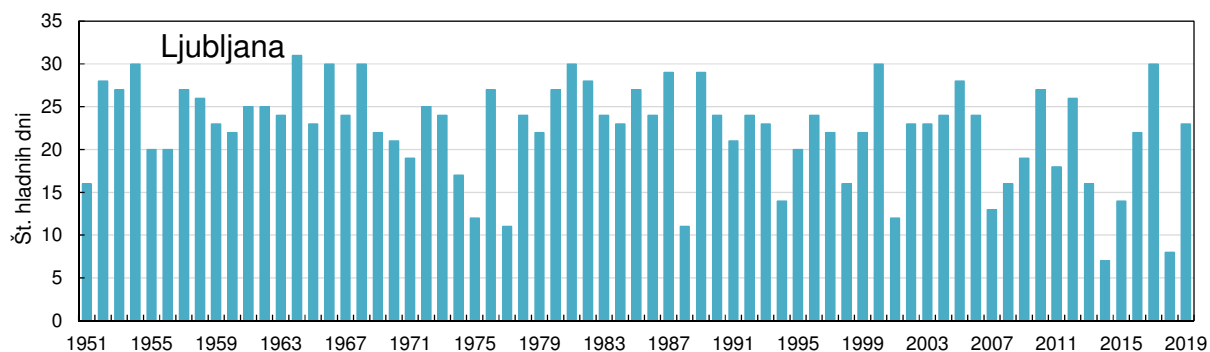
Slika 3. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka v Ljubljani in na Kredarici v januarju  
 Figure 3. Mean daily maximum and minimum air temperature in January

Januar 2019 je bil v prestolnici z 0,7 °C za 0,4 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010, kar je povsem v mejah običajne spremenljivosti. Najtoplejši januar je bil leta 2014 s 5,4 °C, sledijo januar 2007 s 4,9 °C, januar 2018 je bil s 4,8 °C tretji najtoplejši, sledijo pa januarji 1975 (4,3 °C), 1948 (4,1 °C) in 1988 (3,8 °C). Daleč najhladnejši je bil januar 1963 z –6,2 °C, z –5,7 °C mu sledi januar 1964, –5,2 °C je bila povprečna januarska temperatura leta 1954, v januarju 1985 pa je temperaturno povprečje znašalo –5,0 °C.

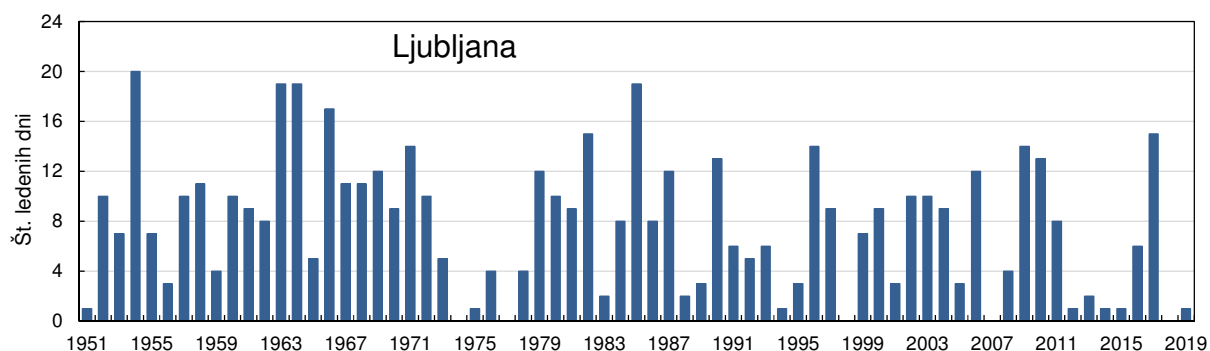
Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila –2,1 °C, kar je 0,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najhladnejša so bila jutra v januarju 1963 z –9,6 °C, najtoplejša pa januarja 2014 s 3,2 °C. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 4,0 °C, kar je 0,6 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejši popoldnevi so bili januarja 2007 z 8,6 °C, najhladnejši pa januarja 1963 z –2,7 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

Januar 2019 je bil v visokogorju občutno hladnejši od povprečja obdobja 1981–2010. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka –10,9 °C, kar je 3,8 °C pod dolgoletnim povprečjem. Za primerjavo še podatek o povprečju obdobja 1961–1990, ki je –7,1 °C. Najtoplejši januar je bil leta 1989 z –2,7 °C, sledijo mu januarji 2007 (–3,6 °C), 1997 (–4,0 °C) ter januarja 1990 in 1983 (–4,3 °C). Od začetka meritev je bil najhladnejši januar 1963 (–14,7 °C), sledil mu je januar 1985 (–12,8 °C), za 0,8 °C toplejši je bil osrednji zimski mesec leta 1981, leta 1968 pa je bila povprečna temperatura –11,1 °C. Na sliki 3 spodaj sta prikazani povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna januarska temperatura zraka na Kredarici.

Hladni so dnevi, ko se najnižja dnevna temperatura spusti pod ledišče. Na Kredarici, v Ratečah in Murski Soboti so bili hladni vsi januarski dnevi. Na Letališču Portorož je bilo takih 19 dni, v Biljah pa 25. Na spodnji sliki je prikazano število hladnih dni v Ljubljani od sredine minulega stoletja. Tokrat je bilo 23 hladnih dni. Največ hladnih dni je bilo v prestolnici januarja 1964, ko so bili hladni vsi januarski dnevi, v letih 1954, 1966, 1968, 1981 in 2000 ter 2017 je bilo hladnih 30 dni. Najmanj takih dni je bilo januarja 2014, le 7, z 8 takimi dnevi se je na drugo mesto uvrstil januar 2018, po 11 hladnih januarskih dni je bilo v letih 1977 in 1988.



Slika 4. Število hladnih dni v januarju  
Figure 4. Number of days with minimum daily temperature 0 °C or below in January



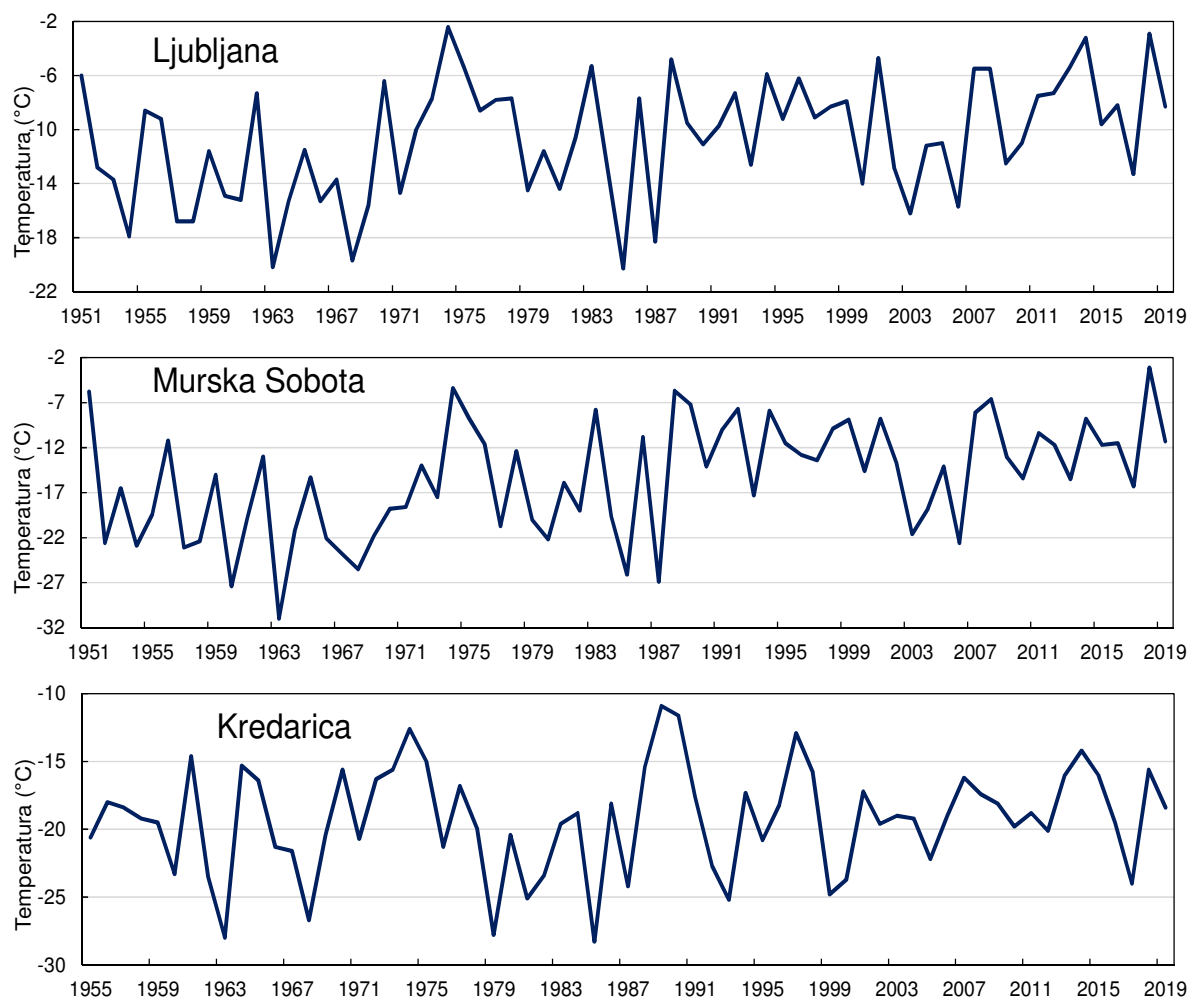
Slika 5. Število ledenih dni v januarju  
Figure 5. Number of days with maximum daily temperature below 0 °C in January

Ledeni so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo pod lediščem. V Ljubljani je bil januarja le en tak dan, brez ledenih dni je bilo od sredine minulega stoletja pet januarjev, največ takih dni je bilo januarja 1954, ko so jih zabeležili 20.



Slika 6. Stojee vode so kmalu zamrznile in omogočile drsanje, Dobje pri Grosupljem, 5. januar 2019 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 6. Stagnant waters soon froze and allowed skating, 5 January 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

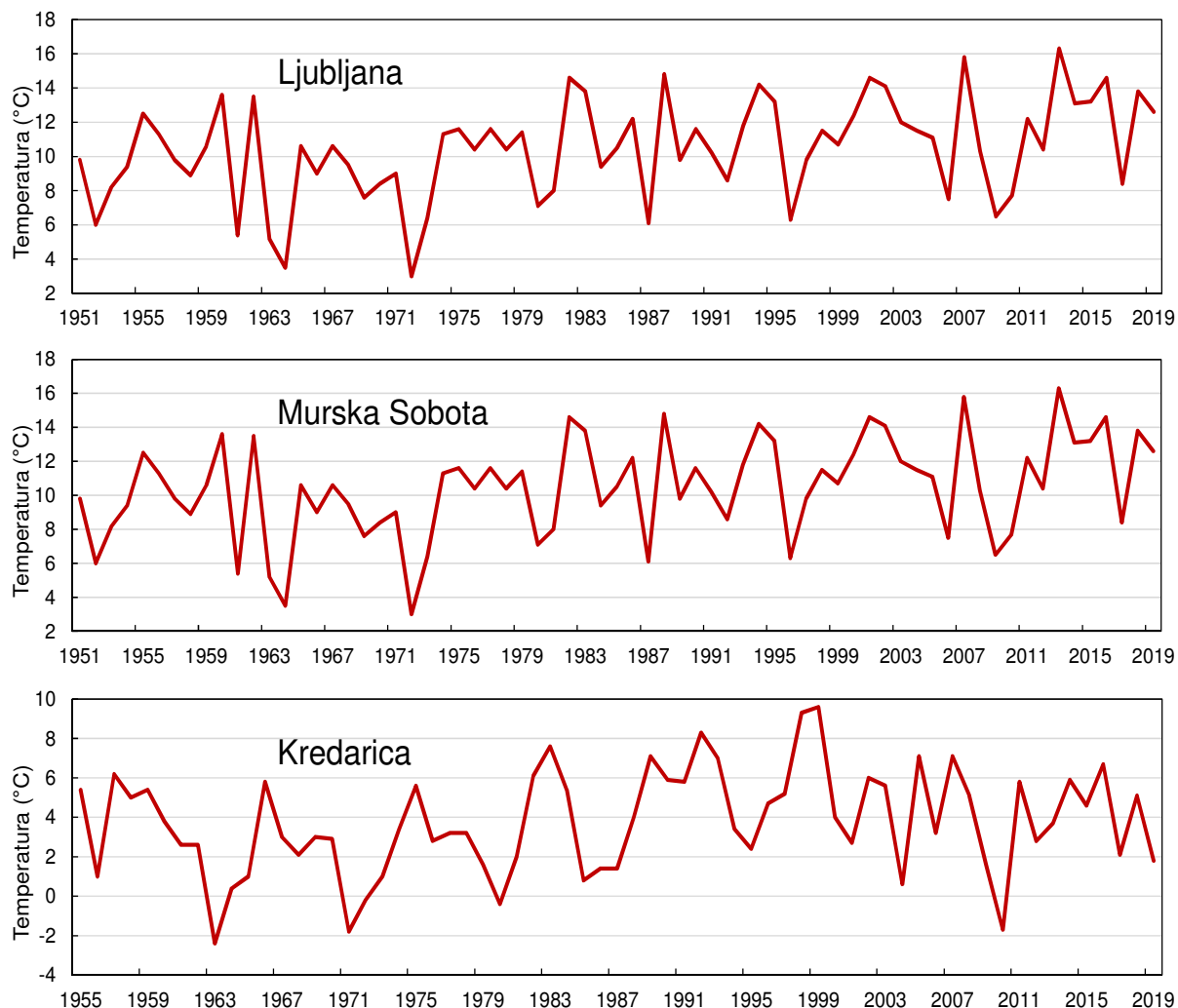




Slika 7. Najnižja izmerjena temperatura v januarju  
 Figure 7. Absolute minimum air temperature in January

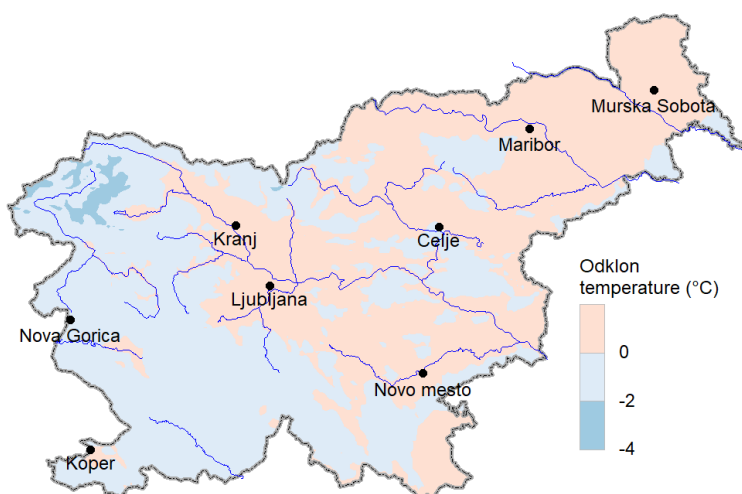
Najnižja januarska temperatura je bila v letu 2019 nekoliko nižja kot januarja 2018. Povsod se je ohladilo pod ledišče. V visokogorju in po nižinah Primorske je bilo najhladneje 3. januarja. Na Kredarici se je ohladilo na  $-18,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V preteklosti so v visokogorju že večkrat izmerili precej nižjo temperaturo, npr. v letu 1985 je termometer pokazal  $-28,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sledil je januar 1963 z  $-28,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , najnižja temperatura januarja 1979 je bila, leta 1968 pa  $-26,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na Letališču Portorož se je temperatura spustila na  $-4,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Biljah na  $-7,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V pretežnem delu države je bilo najhladnejše jutro 26. januarja. V Ljubljani se je ohladilo na  $-8,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v preteklosti je bila najnižja januarska temperatura v januarjih 1985 ( $-20,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1963 ( $-20,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1968 ( $-19,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ter 1987 ( $-18,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Na večini merilnih postaj v nižini je bila najnižja temperatura v januarju 2019 med  $-15$  in  $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

V pretežnem delu države se je temperatura povzpela najvišje v dneh od 14. do 17. januarja. Na Kredarici so izmerili  $1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , na tem visokogorskem observatoriju je bila temperatura v preteklosti že večkrat višja, npr.: januarja 1999 so izmerili  $9,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , leta 1998  $9,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 1992  $8,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  in 1983  $7,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Ratečah se je temperatura povzpela na  $7,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Slovenj Gradcu na  $9,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na večini merilnih mest po nižinah je najvišja temperatura dosegla 10 do  $13\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Ljubljani je bila najvišja temperatura  $12,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je precej pod najvišjo januarsko temperaturo v preteklosti, npr.: v letih 2013 ( $16,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 2007 ( $15,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 1988 ( $14,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), toliko kot januarja 2016 je bila najvišja temperatura v januarjih 1982 in 2001 ( $14,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).



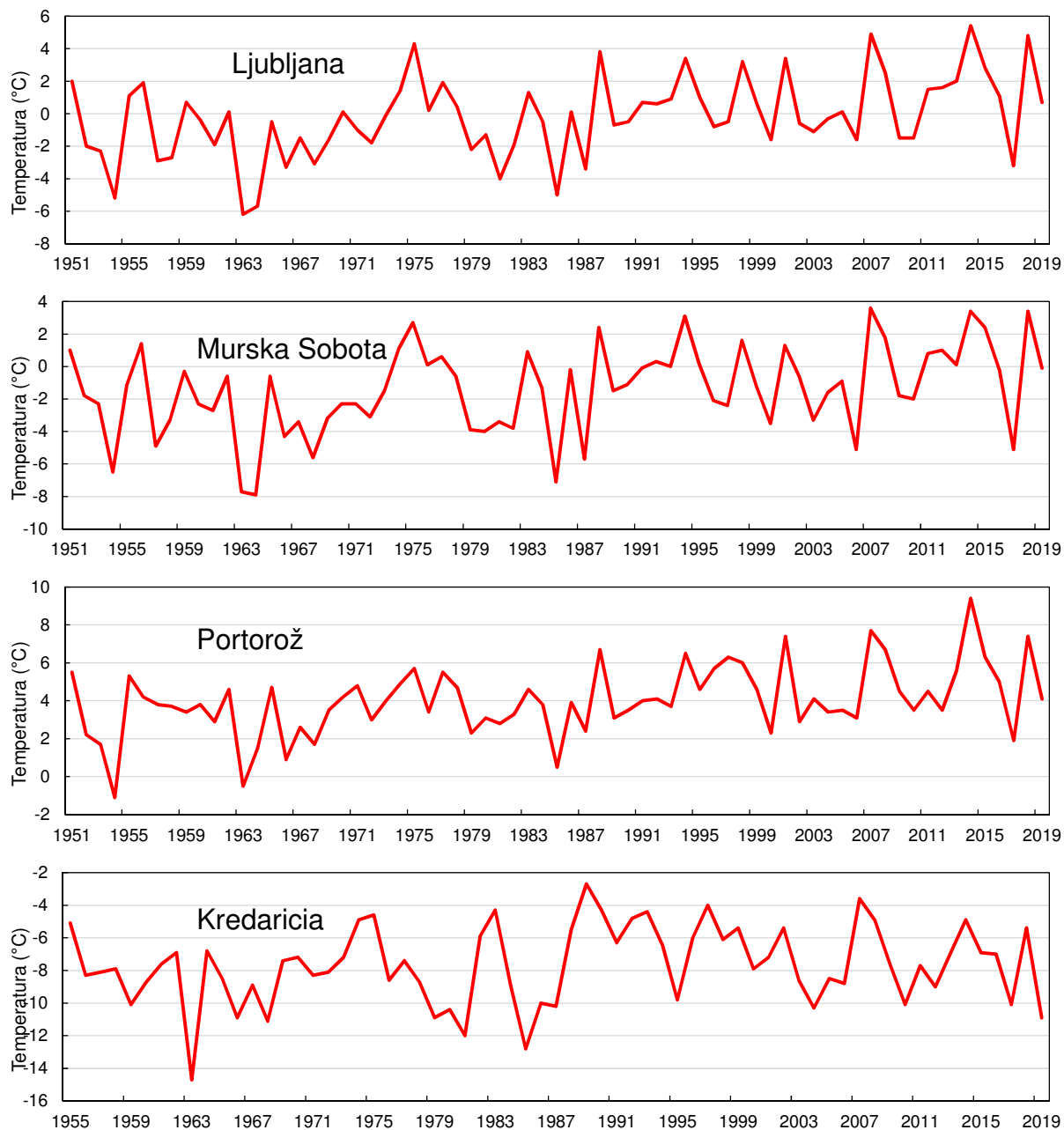
Slika 8. Najvišja izmerjena temperatura v januarju  
 Figure 8. Absolute maximum air temperature in January

Slika 9. Odklon povprečne temperature zraka januarja 2019 od povprečja 1981–2010  
 Figure 9. Mean air temperature anomaly, January 2019



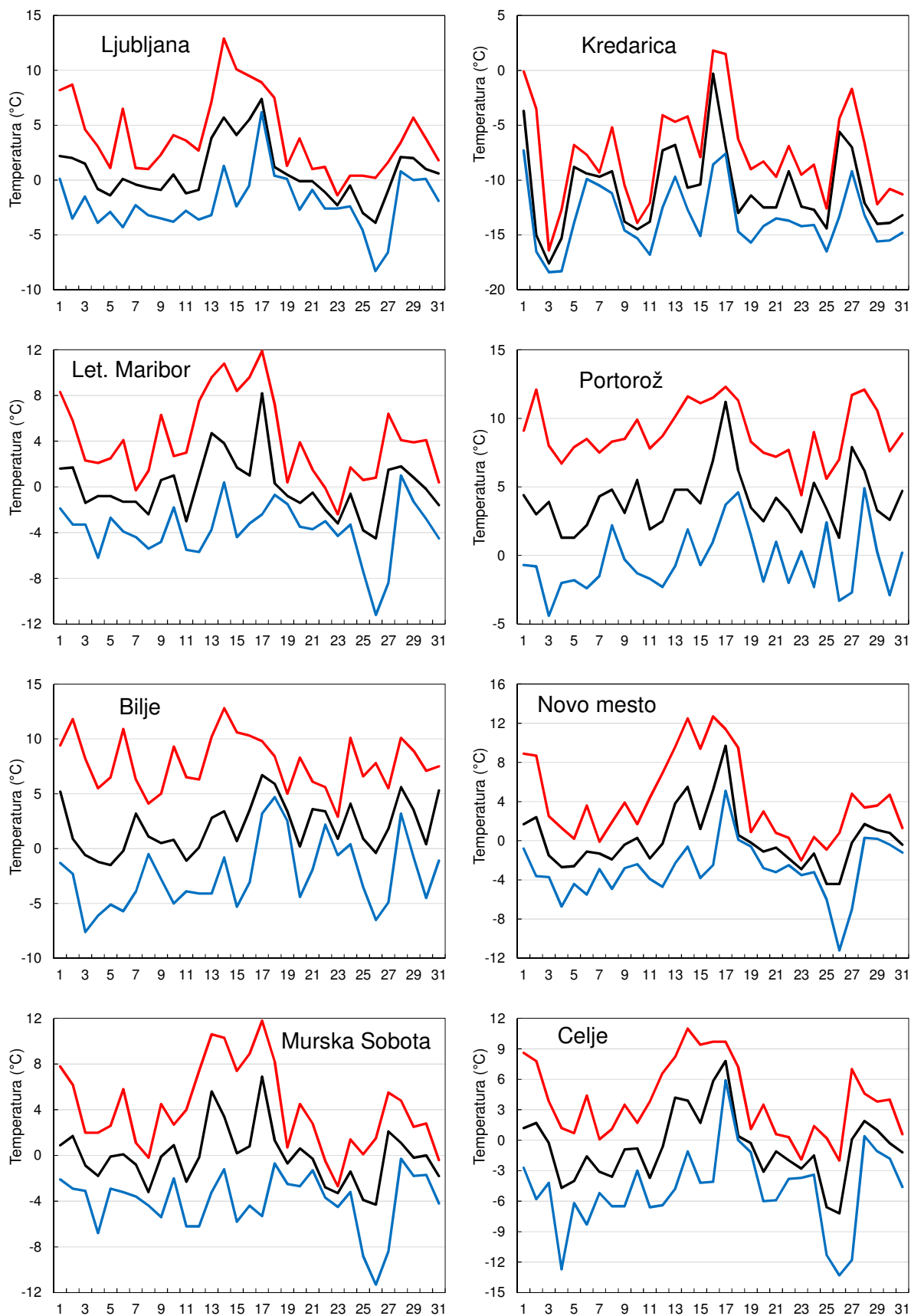
Povprečna mesečna temperatura je bila januarja 2019 v osrednji Sloveniji, večjem delu Dolenske, Bele krajine, na Štajerskem, Koroškem in v Prekmurju nekoliko višja kot v dolgoletnem povprečju, vendar so bili odkloni majhni in niso presegli 1 °C. Drugod po državi je bilo hladneje kot običajno, odklon je bil v nižinskem svetu od –1 do 0 °C. Opazno hladneje kot običajno je bilo v visokogorju. Na Kredarici

je bil zaostanek za dolgoletno povprečno januarsko temperaturo  $-3,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  in povprečna januarska temperatura na tej visokogorski postaji že tri desetletja ni bila tako nizka. Zanimivo je tudi, da se je visokogorje v drugi polovici osemdesetih in v devetdesetih letih prejšnjega stoletja ogrevalo hitreje kot nižina, tisto obdobje je bilo v povprečju v gorah tudi najtoplejše doslej.



Slika 10. Potek povprečne temperature zraka v januarju  
Figure 10. Mean air temperature in January

Po nižinah Slovenje je bil večinoma najtoplejši januar 2014, v Ljubljani je bilo takrat mesečno povprečje  $5,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Portorožu  $9,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v Celju  $4,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  in Novem mestu  $5,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Murski Soboti ostaja najtoplejši januar 2007, takrat so zabeležili  $3,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na Kredarici je bil najtoplejši januar leta 1989, ko je povprečna temperatura znašala  $-2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



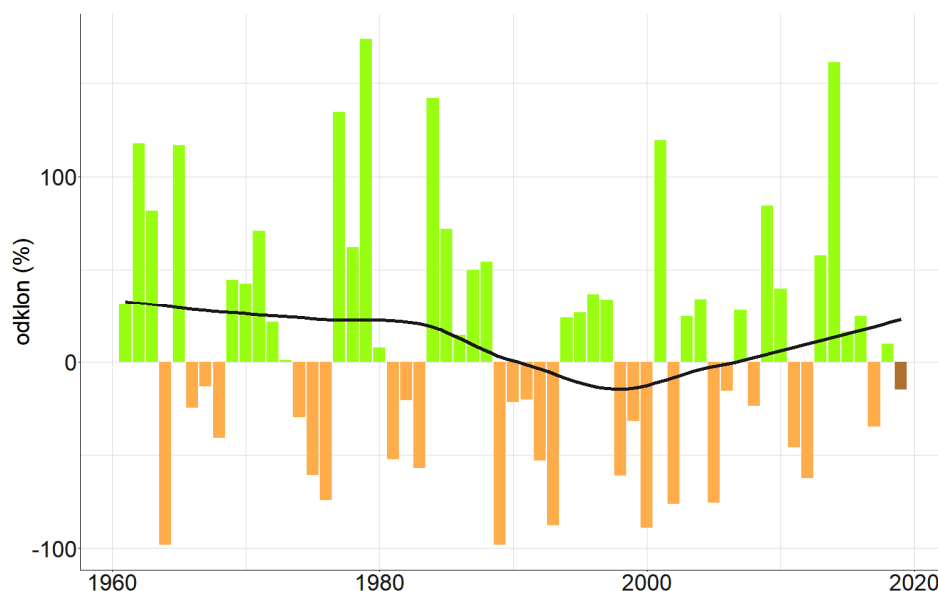
Slika 11. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka, januar 2019  
 Figure 11. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue), January 2019



Slika 12. Sončen zimski dan na začetku leta, Mali Lipoglav, 2. januar 2019 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 12. Sunny winter day, Mali Lipoglav, 2 January 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

Višina januarskih padavin je prikazana na sliki 14. Najobilnejše so bile padavine na merili postaji Črni Vrh nad Idrijo, kjer so namerili 167 mm, postaja Topol pri Medvodah pa je poročala o 158 mm padavin. Na veliki večini ozemlja je padlo od 30 do 90 mm padavin. Manj kot 30 mm pa so namerili na Obali in na severovzhodu Slovenije. V Murski Soboti je padlo le 20 mm padavin.

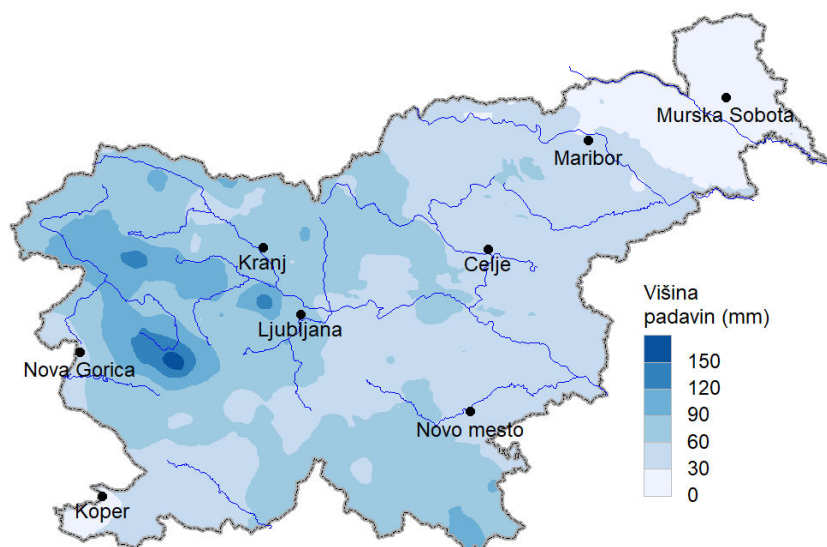
Na večjem delu Slovenije so padavine zaostajale za dolgoletnim povprečjem. Na severovzhodu in zahodu Slovenije padavine niso dosegle niti 80 % dolgoletnega povprečja, na manjših območjih pa niti 60 %. V Vedrijanu in Portorožu sta padli le dve petini dolgoletnega povprečja padavin. Dolgoletno povprečje je bilo preseženo le na manjših območjih Gorenjske, osrednje Slovenije, Dolenjske, Štajerske in Bele krajine. Za dobro polovico so dolgoletno povprečje padavin presegli na Krvavcu in Topolu pri Medvodah, večinoma pa so bili presežki majhni. Ob tem je potrebno upoštevati, da sta januar in februar meseca, ko običajno pade najmanj padavin, zato so razlike v kazalniku padavin primerjavi z dolgoletnim povprečjem lahko večje tudi ob manjših količinah padavin.



Slika 13. Odklon januarskih padavin od povprečja obdobja 1981–2010 na ozemlju Slovenije v letih od 1961 do 2019  
 Figure 13. January precipitation anomaly in Slovenia in the years from 1961 to 2019, reference period 1981–2010

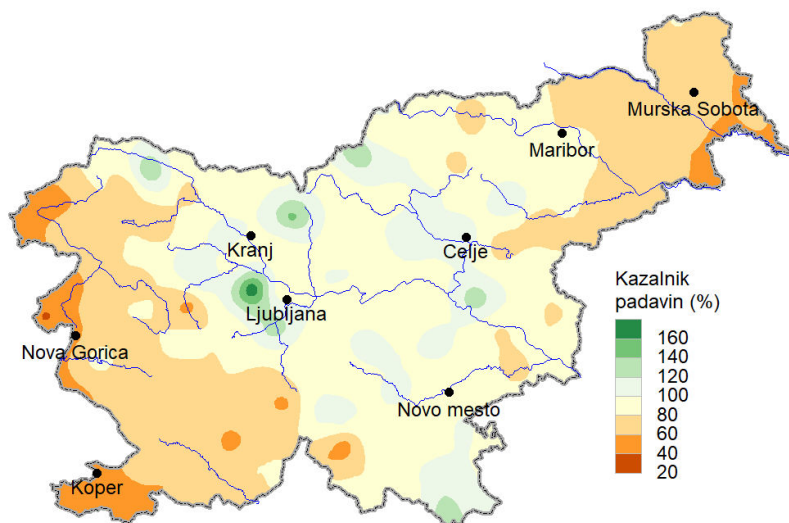
Največ dni s padavinami vsaj 1 mm je bilo v Črnomlju, našteali so jih 12, le štiri take dni so imeli v Soči.

Ker je prostorska porazdelitev padavin bolj spremenljiva kot temperaturna, smo vključili tudi podatke nekaterih merilnih postaj, ki ležijo na območjih, kjer je padavin običajno veliko ali malo.



Slika 14. Porazdelitev padavin, januar 2019  
Figure 14. Precipitation, January 2019

Slika 15. Višina padavin januarja 2019 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 15. Precipitation amount in January 2019 compared with 1981–2010 normals



Preglednica 1. Mesečni meteorološki podatki, januar 2019  
Table 1. Monthly meteorological data, January 2019

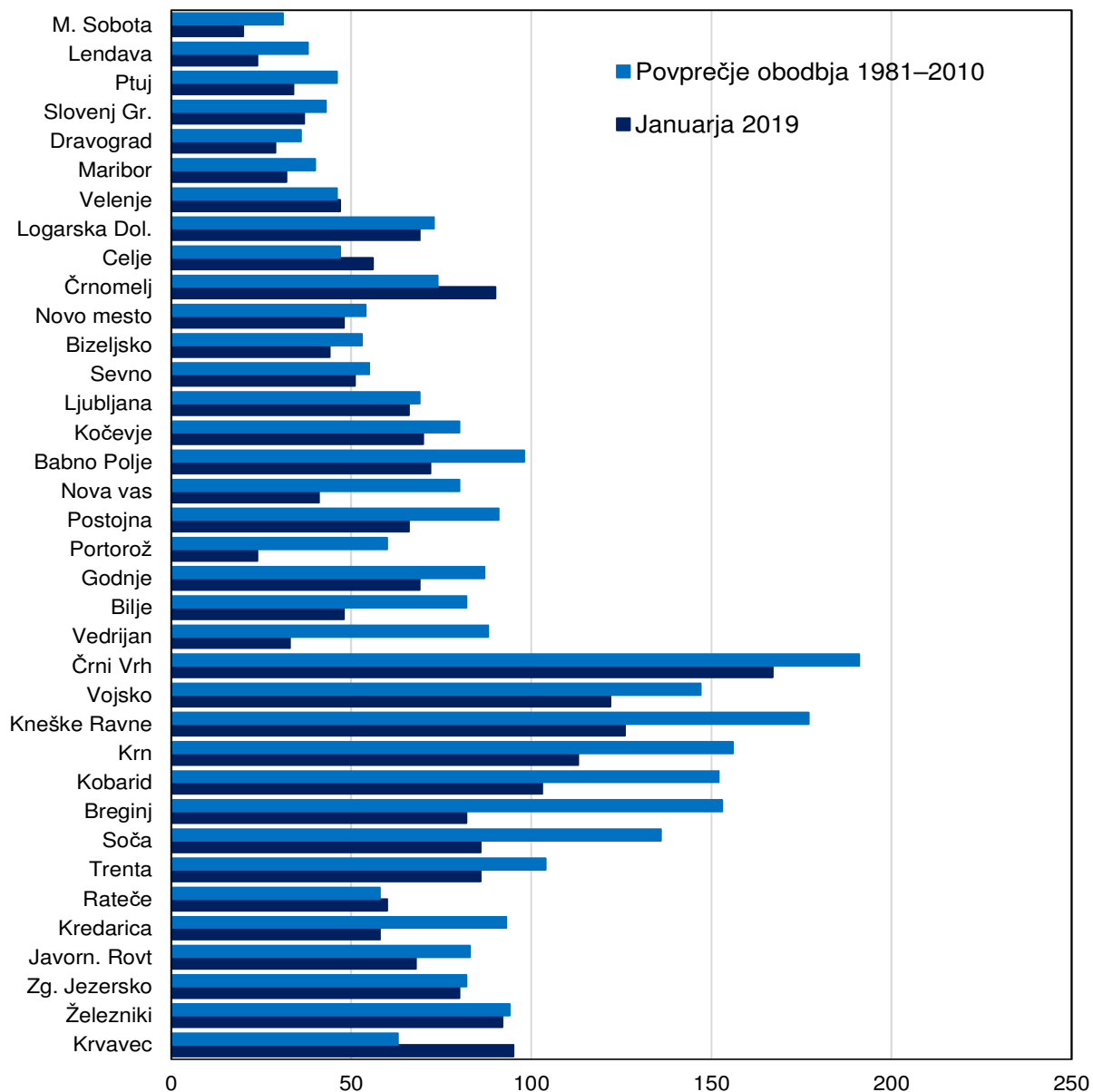
Postaja	Padavine in pojavi				
	RR	RP	SD	SSX	SS
Črnivec	75	95	8	28	17
Letališče J. Pučnika	57	87	5	7	14
Zg. Jezersko	80	99	6	33	14
Soča	86	63	4	20	14
Kobarid	103	68	5	4	5
Kneške Ravne	126	71	5	11	14
Nova vas	41	52	8	23	16
Martinja	25	82	5	5	4
Luče	62	88	5	8	15
Lendava	24	64	7	0	0
Ptuj	34	75	5	4	7

LEGENDA:

RR – višina padavin (mm)  
 RP – višina padavin v % od povprečja  
 SS – število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)  
 SSX – maksimalna višina snežne odeje (cm)  
 SD – število dni s padavinami  $\geq 1$  mm

LEGEND:

RR – precipitation (mm)  
 RP – precipitation compared to the normals  
 SS – number of days with snow cover  
 SSX – maximum snow cover  
 SD – number of days with precipitation

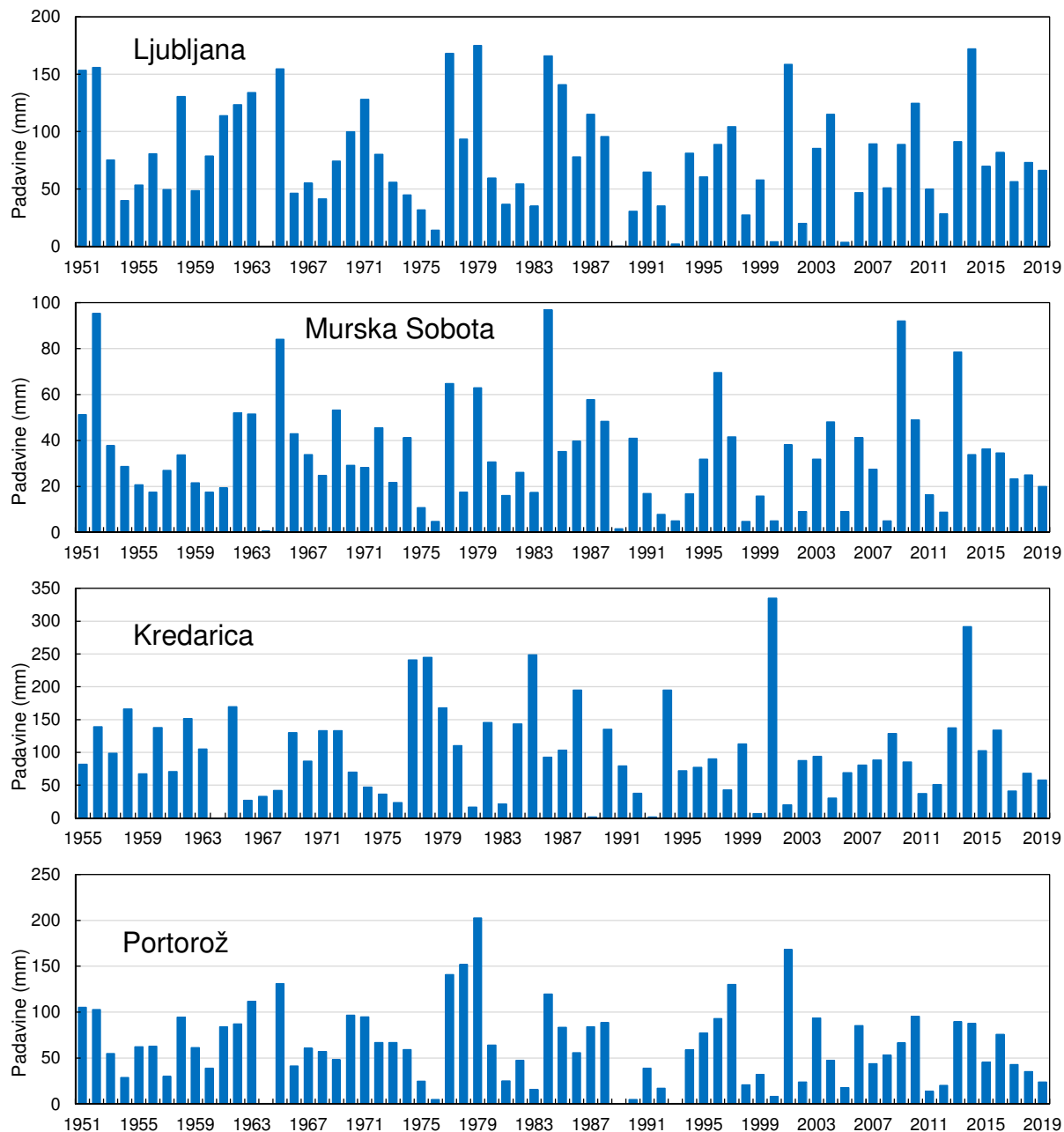


Slika 16. Mesečna višina padavin v mm januarja 2019 in povprečje obdobja 1981–2010  
 Figure 16. Monthly precipitation amount in January 2019 and the 1981–2010 normals



Slika 17. Sončen in topel dan na obrobju Ljubljane; 15. januar 2019 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 17. Sunny and warm winter day at outskirts of Ljubljana, 15 January 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

Januarja je v Ljubljani padlo 66 mm, kar je 96 % dolgoletnega povprečja. Odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedANJI lokaciji, je bil brez padavin januar 1964, 0,1 mm so namerili leta 1989, sledijo januarji 1993 (2 mm), 2005 (3 mm) ter 2000 (4 mm) Najobilnejše so bile padavine januarja 1948 (202 mm), 175 mm je padlo januarja 1979, 172 mm pa januarja 2014, 168 mm so namerili januarja 1977, januarja 1984 pa 166 mm.



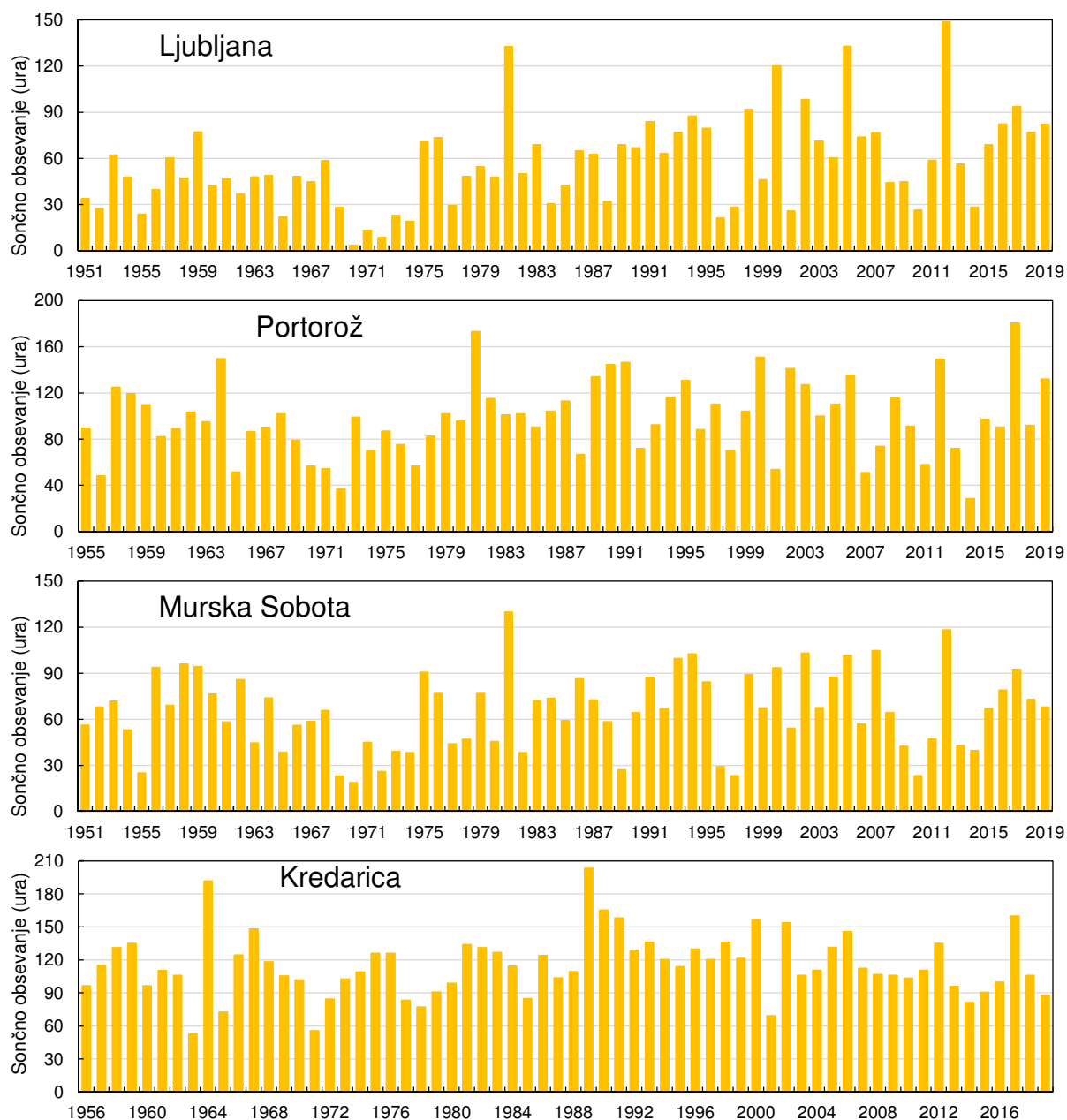
Slika 18. Padavine v januarju  
Figure 18. Precipitation in January

Na sliki 21 je shematsko prikazano januarsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Ker je januarja dan še vedno kratek, lahko že majhne razlike v trajanju sončnega vremena v primerjavi z dolgoletnim povprečjem prinesejo večja odstopanja, kar je vzrok, da točkovno izmerjene vrednosti lahko opazneje odstopajo od prikazanih na karti.



Približno polovica ozemlja je bila bolj osončena kot v dolgoletnem povprečju. Vsaj za desetino so dolgoletno povprečje trajanja sončnega obsevanja presegli na jugozahodu Slovenije, na Goriškem, delu Notranjske in v osrednji Sloveniji. Največji presežek je bil na Obali, kjer je sonce sijalo skoraj za četrtno več časa kot običajno. V Postojni, Ljubljani in Vedrijanu so običajno trajanje sončnega vremena presegli za petino. Za običajno osončenostjo so opazno zaostajali na območju, ki se je začinjalo v Beli krajini in se vzdolž meje s Hrvaško nadaljevalo vse do Prekmurja, večji primanjkljaj je bil opazen tudi v gorskem svetu. Na Lisci in Kredarici je sonce sijalo le sedem desetin toliko časa kot običajno.

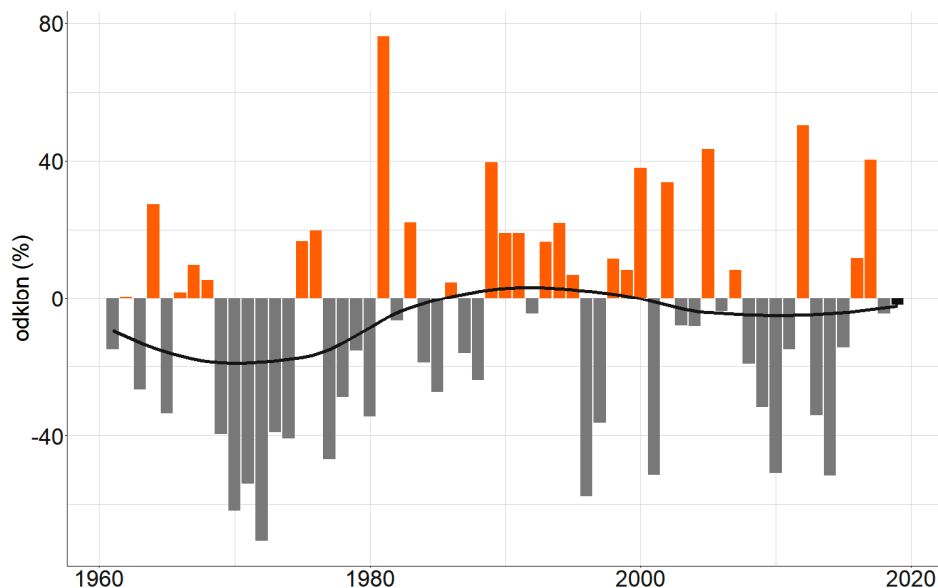
Največ sončnega vremena je bilo v Vedrijanu (138 ur) in na Obali (132 ur). Le 70 ur sončnega vremena je bilo na območju Celja, Novega mesta in na Lisci. Na Kredarici je bilo 88 ur sončnega vremena.



Slika 19. Število ur sončnega obsevanja v januarju  
 Figure 19. Bright sunshine duration in hours in January

Sonce je v Ljubljani sijalo 82 ur, kar dolgoletno povprečje presega za 21 %. Leta 2012 je bil januar rekordno sončen, sonce je sijalo kar 149 ur. V letih 2005 in 1981 so zabeležili po 133 ur, sledita januarja

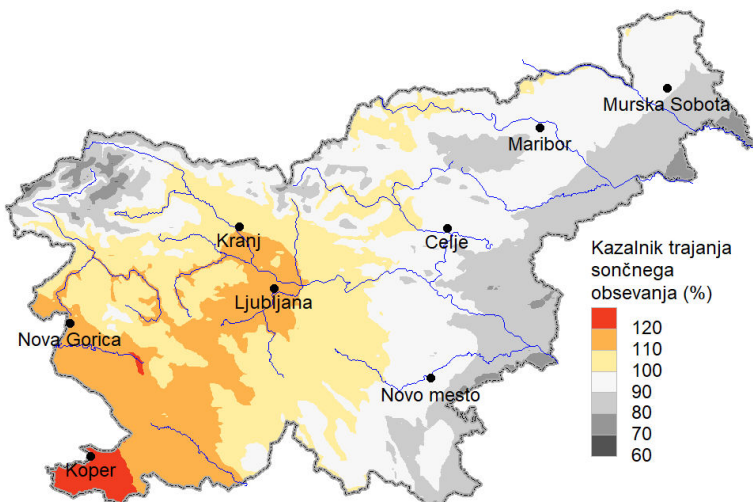
2000 (120 ur) in 2002 (98 ur). Najmanj sončnega vremena je bilo januarja 1970 (4 ure), med bolj sive spadajo še januarji 1972 (9 ur), 1971 (13 ur) in 1974 (19 ur).



Slika 20. Odklon januarskega trajanja sončnega vremena v Sloveniji od povprečja obdobja 1981–2010 na ozemlju Slovenije v letih od 1961 do 2019  
Figure 20. January precipitation anomaly in Slovenia in the years from 1961 to 2019, reference period 1981–2010

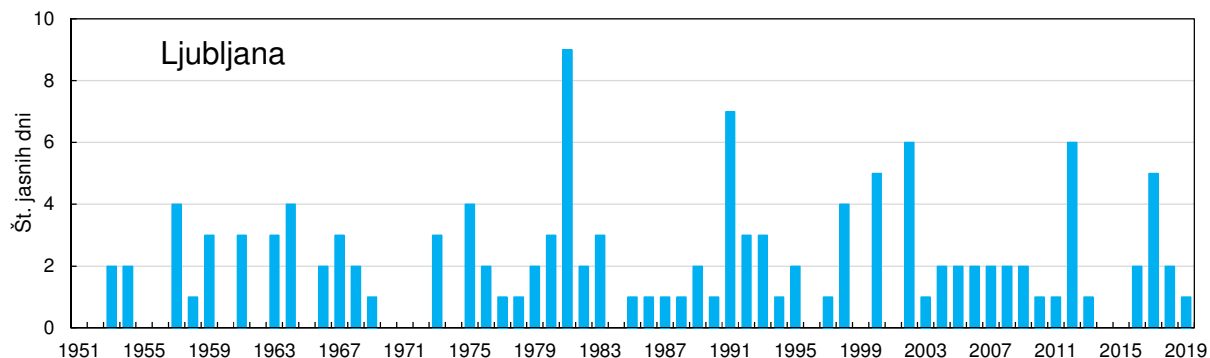
Zaradi različnih merilnikov lahko med samodejnimi in klasičnimi merilniki prihaja do manjšega odstopanja izmerkov.

Slika 21. Trajanje sončnega obsevanja januarja 2019 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010  
Figure 21. Bright sunshine duration in January 2019 compared with 1981–2010 normals

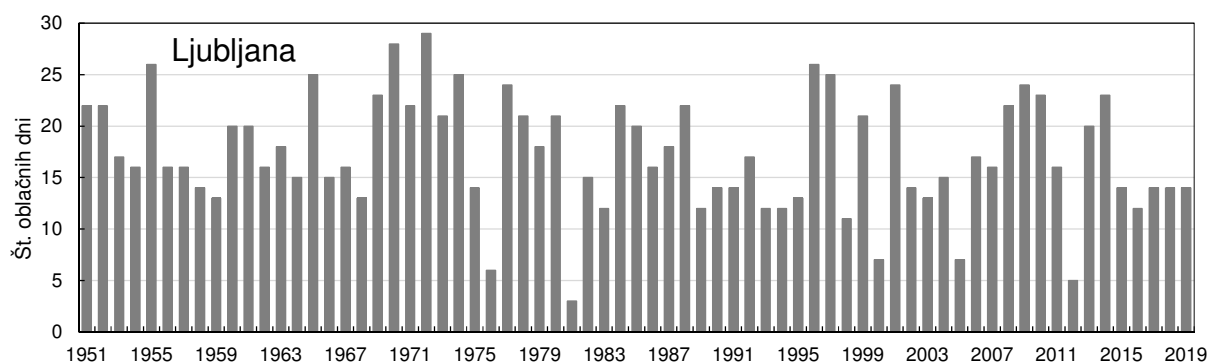


Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Žal samodejne merilne postaje tega podatka ne zagotavljajo več in število krajev s tem podatkom se je po posodobitvi merilne mreže opazno zmanjšalo. V Biljah so bili taki 3 devi, v Postojni 2, drugod je strogi pogoj večinoma izpolnjeval največ en tak dan. Tudi na Kredarici je bil tak en sam dan. Prav tako je bil le en sam jasen dan tudi v Ljubljani (slika 22). V prestolnici je bilo od sredine minulega stoletja brez jasnih dni 17 januarjev. Največ jasnih dni je bilo v Ljubljani januarja 1981, ko so jih našli 9.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Januarja jih je opazno več kot jasnih dni. V Kočevju jih je bilo 19, v Črnomlju 18. Na Kredarici jih je bilo najmanj, le 5. V Ljubljani (slika 23) je bilo 14 takih dni, kar je manj od dolgoletnega povprečja, ki ni bilo preseženo že peto leto zapored. Najmanj oblačnih dni je bilo v prestolnici januarja 1981 (3 dnevi), največ oblačnih dni pa so zabeležili januarja leta 1972, ko so jih našli 29.



Slika 22. Število jasnih dni v januarju  
Figure 22. Number of clear days in January



Slika 23. Število oblačnih dni v januarju  
Figure 23. Number of cloudy days in January

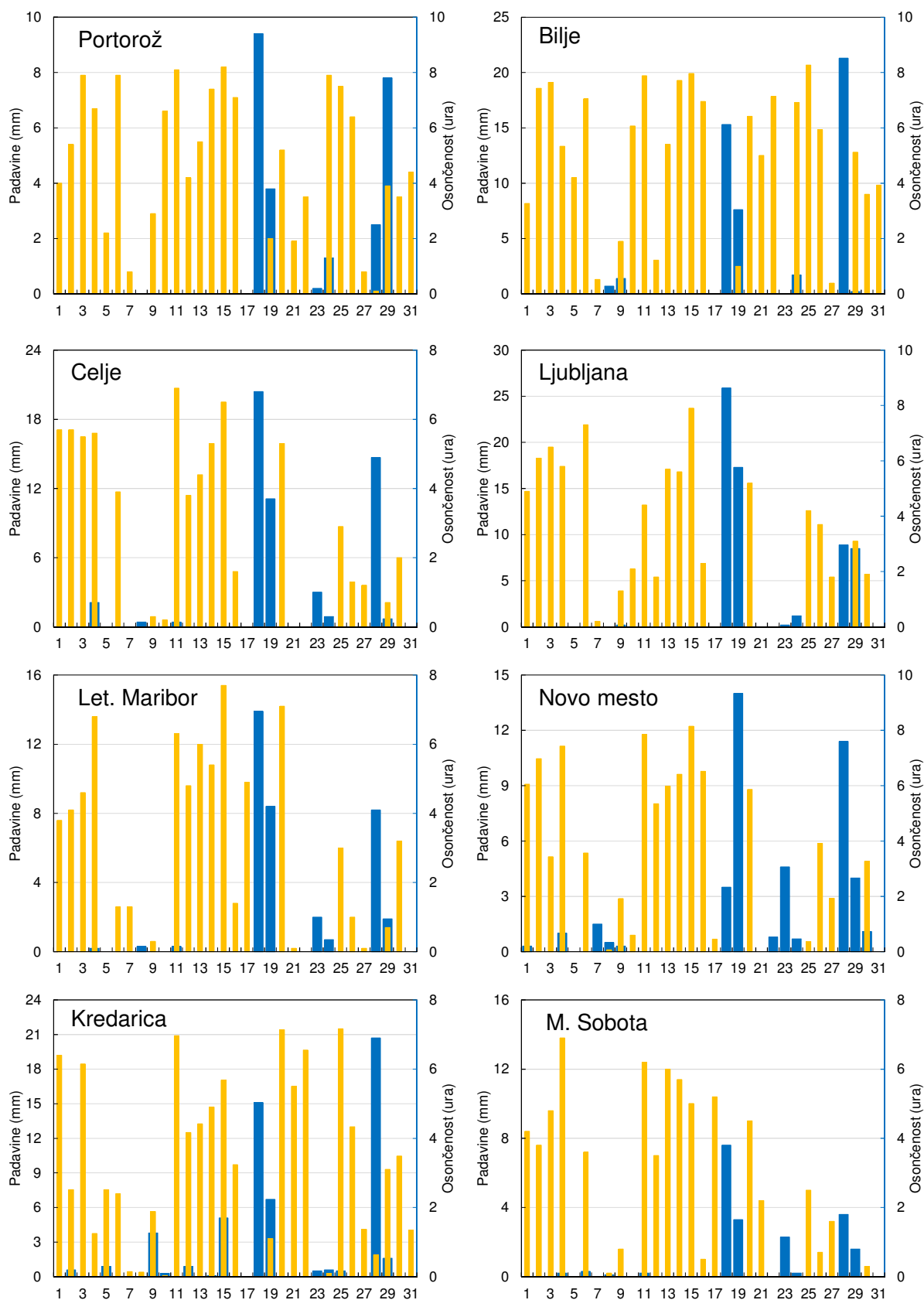
Povprečna oblačnost je bila na Obali 5,6 desetin, na Kredarici je bilo januarja v povprečju 6,4 desetin neba prekrita z oblaki. V Kočevju so oblaki v povprečju prekrivali 8,2 desetin neba.

Vetrne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 25) na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, ki so jih izmerili s samodejnimi meteorološkimi postajami. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje.

2. januarja je bilo po nižinah sprva večinoma mirno, severozahodni do severni veter je čez dan prepihal nižine. Naslednji dan je bilo vetrovno, 4. januarja pa je veter po nižinah oslabil. Na skoraj vseh merilnih mestih so sunki vetra dosegali jakost močnega vetra (6 boforjev ali hitrost 10,8 m/s ali več), viharne sunke pa je veter v tem času dosegal v višinah, po nižinah pa v delih Vipavske doline, severu Ljubljanske kotline in pod Karavankami, na Koroškem in izpostavljenih delih Ptujskega polja in Prekmurja. Pod Karavankami so sunki vetra dosegali jakost zelo močnega vetra (7 boforjev ali 13,8 m/s ali več) tudi še 5. januarja, viharne sunke pa še dan po njem (Lesce, letališče 22,0 m/s).

Sunki vetra so dosegli ali presegle viharno jakost 8 boforjev ali 17,1 m/s na vseh višinskih meteoroloških postajah in tudi na tistih na izpostavljenih legah v višini, v delih Vipavske doline, pod Karavankami, na Koroškem, Ptujskem polju in v Prekmurju. Najmočnejši sunek je bil izmerjen na Kredarici (40,1 m/s), v nižini pa je bil najmočnejši sunek izmerjen v Lescah (28,2 m/s). Močni so bili sunki vetra tudi na Slavniku (26,0 m/s), Ratitovcu (25,8 m/s), Trojanah, Limovcah (22,5 m/s), Uršlji gori (21,9 m/s) in Bovcu (20,1 m/s). Več informacij o močnem vetru v dneh od 2. do 4. januarja je objavljenih v poročilu na spletnem naslovu:

[http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/mocan-veter\\_2-4jan2019.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/mocan-veter_2-4jan2019.pdf)



Slika 24. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci), januar 2019 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevno meritve)  
 Figure 24. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, January 2019

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki, januar 2019  
 Table 2. Monthly meteorological data, January 2019

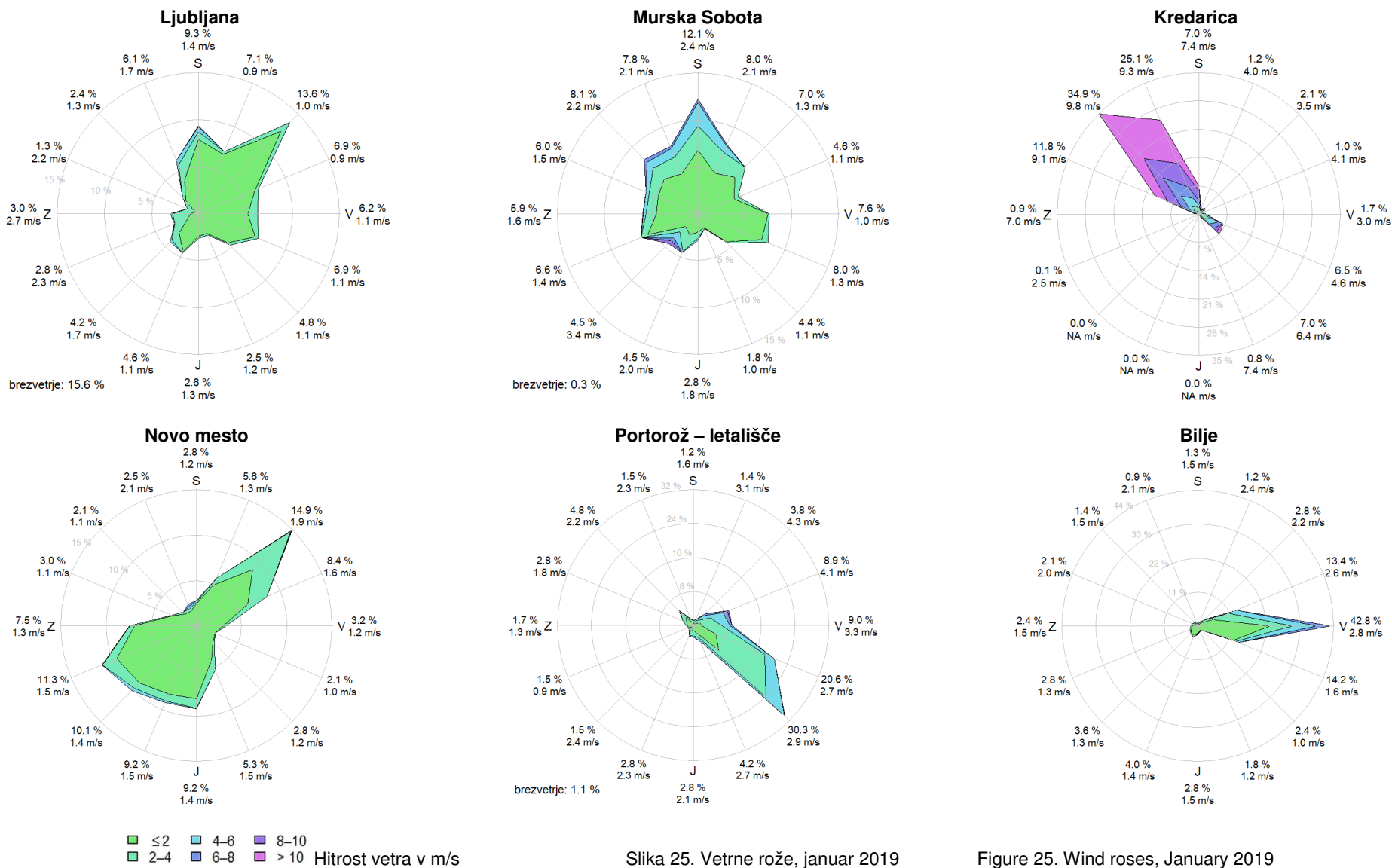
Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Tlak		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP	
Lesce	506	-0,9	0,8	3,7	-4,8	10,1	6	-12,7	26	30	0							52	82	7								
Kredarica	2513	-10,9	-3,8	-7,5	-13,5	1,8	16	-18,4	3	31	0	957	88	70	6,4	5	1	58	63	7	0	18	31	85	28	737,3	2,2	
Rateče-Planica	864	-3,7	0,1	1,2	-8,1	7,3	14	-14,9	26	31	0		78	85				60	104	6			18	40				
Bilje	55	2,0	-0,9	7,9	-2,4	12,8	14	-7,6	3	25	0		123	108	6,1	12	3	48	59	5			2	1				
Let. Portorož	2	4,1	-0,3	9,0	-0,4	12,3	17	-4,4	3	19	0	494	132	123	5,6	6	1	24	40	5	1	0	0	0	0	1012,1	5,5	
Postojna	533	-0,2	-0,1	3,7	-3,9	10,8	14	-10,0	27	28	0	625			6,9	13	2	66	72	8	1	3	9	11	24			
Kočevje	467	-1,0	0,2	3,2	-4,7	11,1	14	-15,0	26	28	0	651			8,2	19	0	70	88	7	0	3	15	14	23			
Ljubljana	299	0,7	0,4	4,0	-2,1	12,6	14	-8,3	26	23	0	599	82	121	7,4	14	1	66	96	5	0	3	13	9	24	977,7	4,9	
Bizeljsko	175	0,2	0,5	4,2	-3,7	12,5	14	-11,7	26	29	0	615			7,5	14	1	44	82	5	0	4	7	3	23		4,9	
Novo mesto	220	0,1	0,1	4,2	-2,9	12,7	16	-11,2	26	27	0		70	93	7,9	16	0	48	90	8			15	12				
Črnomelj	157	0,2	0,4	4,4	-3,0	13,0	14	-15,0	26	24	0	615			7,8	18	1	90	121	12	0	5	12	14	23		4,9	
Celje	242	-0,6	-0,3	3,9	-4,8	11,0	14	-13,3	26	28	0		70	90				56	120	5			17	9				
Let. ER Maribor	275	0,0	0,8	4,1	-3,8	11,9	17	-11,2	26	29	0		74	92	7,3	11	1	36	99	5		4	6	3				
Slovenj Gradec	444	-1,5	1,0	2,9	-5,8	9,1	17	-14,4	26	30	0		84	96	7,2	16	1	37	85	7			14	10				
Murska Sobota	187	-0,1	1,0	4,1	-4,0	11,9	17	-11,3	16	31	0		68	95	7,2	15	1	20	65	5			6	2				

## LEGENDA:

NV	– nadmorska višina (m)	SX	– število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25$ °C	SD	– število dni s padavinami $\geq 1$ mm
TS	– povprečna temperatura zraka (°C)	TD	– temperaturni primanjkljaj	SN	– število dni z nevihtami
TOD	– temperaturni odklon od povprečja (°C)	OBS	– število ur sončnega obsevanja	SG	– število dni z meglo
TX	– povprečni temperaturni maksimum (°C)	RO	– sončno obsevanje v % od povprečja	SS	– število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
TM	– povprečni temperaturni minimum (°C)	PO	– povprečna oblačnost (v desetinah)	SSX	– maksimalna višina snežne odeje (cm)
TAX	– absolutni temperaturni maksimum (°C)	SO	– število oblačnih dni	P	– povprečni zračni tlak (hPa)
DT	– dan v mesecu	SJ	– število jasnih dni	PP	– povprečni tlak vodne pare (hPa)
TAM	– absolutni temperaturni minimum (°C)	RR	– višina padavin (mm)		
SM	– število dni z minimalno temperaturo $< 0$ °C	RP	– višina padavin v % od povprečja		

Opomba: Temperaturni primanjkljaj (TD) je mesečna vsota dnevni razlik med temperaturo 20 °C in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka 12 °C ( $TS_i \leq 12$  °C).

$$TD = \sum_{i=1}^n (20^{\circ}\text{C} - TS_i) \quad \text{če je} \quad TS_i \leq 12^{\circ}\text{C}$$



Slika 25. Vetrne rože, januar 2019

Figure 25. Wind roses, January 2019

Preglednica 3. Odstopanja desetdnevni in mesečnih vrednosti izbranih spremenljivk od povprečja 1981–2010, januar 2019

Table 3. Deviations of decade and monthly values of chosen variables from the average values 1981–2010, January 2019

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
<b>Portorož</b>	-1,3	0,1	-0,9	-0,3	0	96	60	40	149	132	95	123
<b>Bilje</b>	-1,8	-0,1	-0,5	-0,9	8	119	69	59	130	112	95	111
<b>Postojna</b>	-0,4	1,6	-1,0	-0,1	6	163	79	72	163	135	78	121
<b>Kočevje</b>	-0,6	2,3	-1,4	0,2	4	167	119	88				
<b>Rateče</b>	1,3	1,3	-1,9	0,1	8	209	130	104	84	105	68	85
<b>Lesce</b>	1,9	2,0	-1,2	0,8	8	123	118	82				
<b>Slovenj Gradec</b>	1,5	2,4	-0,8	1,0	7	271	80	85	139	122	43	97
<b>Letališče J. Pučnika</b>	0,2	1,6	-1,7	0,2	10	233	75	87				
<b>Ljubljana</b>	0,2	3,0	-1,0	0,4	1	262	88	96	177	170	54	124
<b>Novo mesto</b>	-0,6	2,6	-1,3	0,1	18	150	140	90	82	174	25	89
<b>Črnomelj</b>	-1,1	3,1	-1,8	0,4	17	169	221	121				
<b>Bizeljsko</b>	0,0	2,7	-1,1	0,5	8	208	88	82				
<b>Celje</b>	-1,2	2,5	-1,6	-0,3	15	323	118	120	113	130	28	87
<b>Maribor</b>	0,7	2,5	-0,9		5	216	84	81				
<b>Murska Sobota</b>	0,9	3,1	-0,7	1,0	3	192	61	65				

LEGENDA:

Temperatura zraka – odklon povprečne temperature zraka na višini 2 m od povprečja 1981–2010 (°C)  
 Padavine – padavine v primerjavi s povprečjem 1981–2010 (%)  
 Sončno obsevanje – trajanje sončnega obsevanja v primerjavi s povprečjem 1981–2010 (%)  
 I., II., III., M – tretjine in mesec

LEGEND:

Temperature – mean temperature anomaly (°C)  
 Precipitation – precipitation compared to the 1981–2010 normals (%)  
 Sunshine duration – bright sunshine duration compared to the 1981–2010 normals (%)  
 I., II., III., M – thirds and month

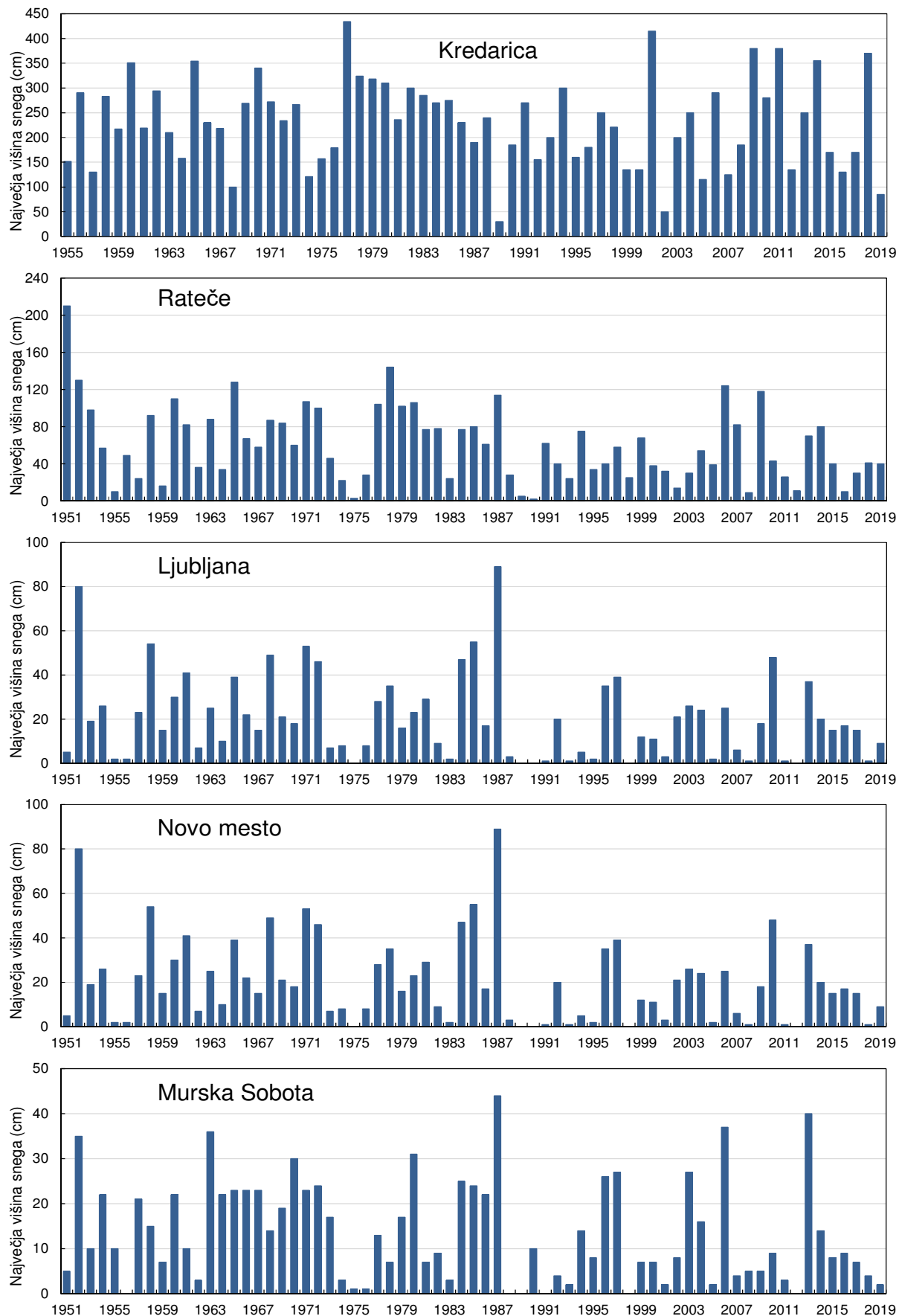
Prva tretjina januarja je bila nekoliko toplejša kot običajno na Gorenjskem, Koroškem, v osrednji Sloveniji ter na severovzhodu Slovenije, odkloni niso presegli 2 °C. Drugod je bila prva tretjina meseca nekoliko hladnejša kot običajno, največji negativni odklon je bil v Biljah (1,8 °C). Padavin je bilo komaj za vzorec. Sonce je na severozahodu države in v Novem mestu sijalo štiri petine toliko časa kot običajno, drugod je bilo dolgoletno povprečje preseženo, v Ljubljani kar za tri četrtine dolgoletnega povprečja.

Osrednja tretjina januarja je bila 1 do 3 °C toplejša kot običajno. Na Obali in Gorškem so bile padavine blizu dolgoletnega povprečja, drugod so ga opazno presegli, najbolj v Celju, kjer je padlo kar trikrat toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju. Sončnega vremena je bilo povsod več kot običajno. V Ratečah je bil presežek majhen, v Ljubljani in Novem mestu skoraj je dosegel skoraj tri četrtine.

Slika 26. Sneženje v Ljubljani, 18. januar 2019 (foto: Iztok Sinjur)  
 Figure 26. Snowing in Ljubljana, 18 January 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

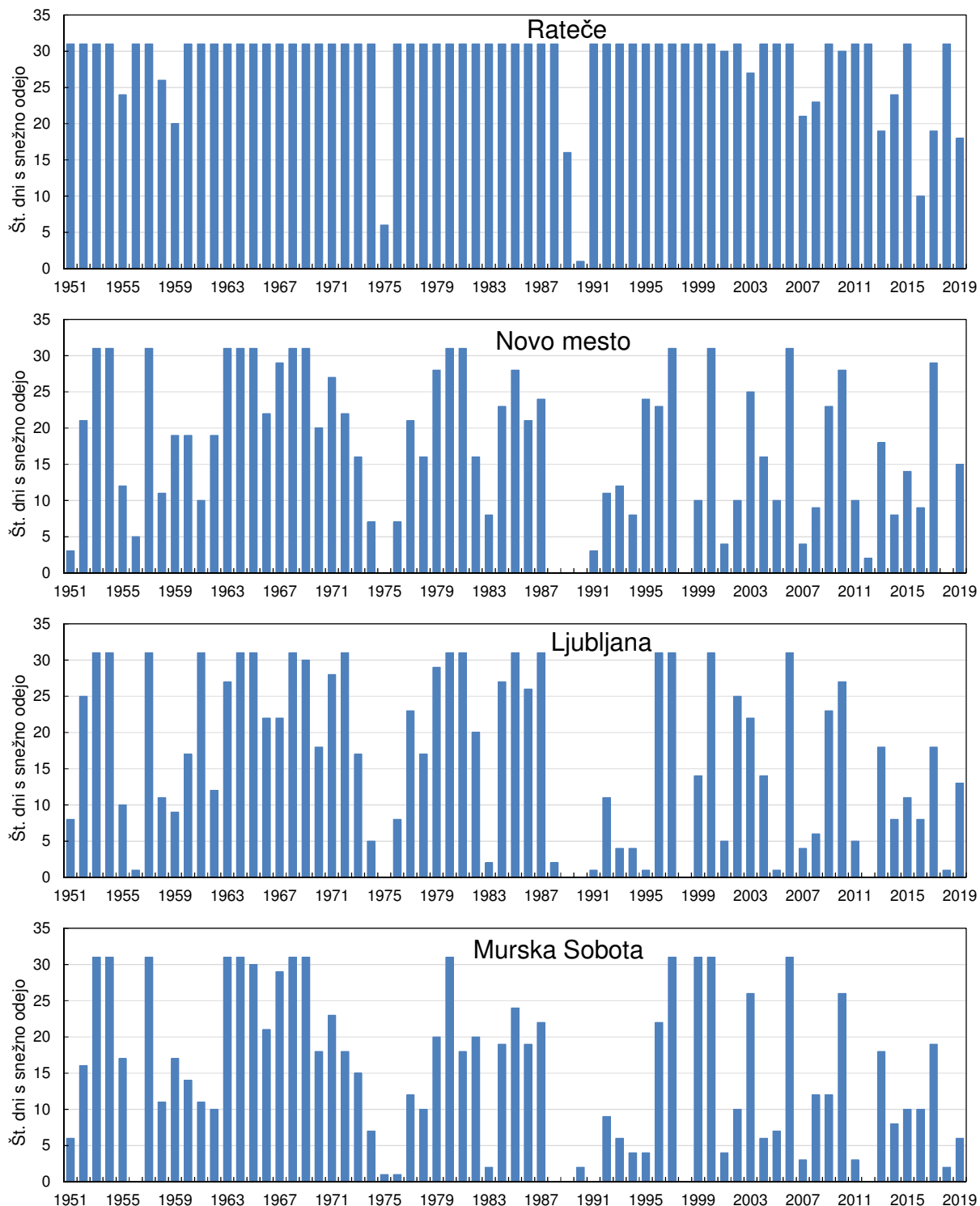


Zadnja tretjina meseca je bila nekoliko hladnejša kot običajno, odkloni so bili večinoma med -0,5 in -2 °C. Na Obali in Murski Soboti je padlo le tri petine dolgoletnega povprečja padavin, ponekod so padavine presegle dolgoletno povprečje, v Črnomlju je padlo kar dvakrat toliko padavin kot v dolgoletnem povprečju. Sončnega vremena je primanjkovalo, na Primorskem je bil primanjkljaj zanemarljivo majhen. V Novem mestu in Celju pa je sonce sijalo manj kot tri desetine toliko časa kot običajno.



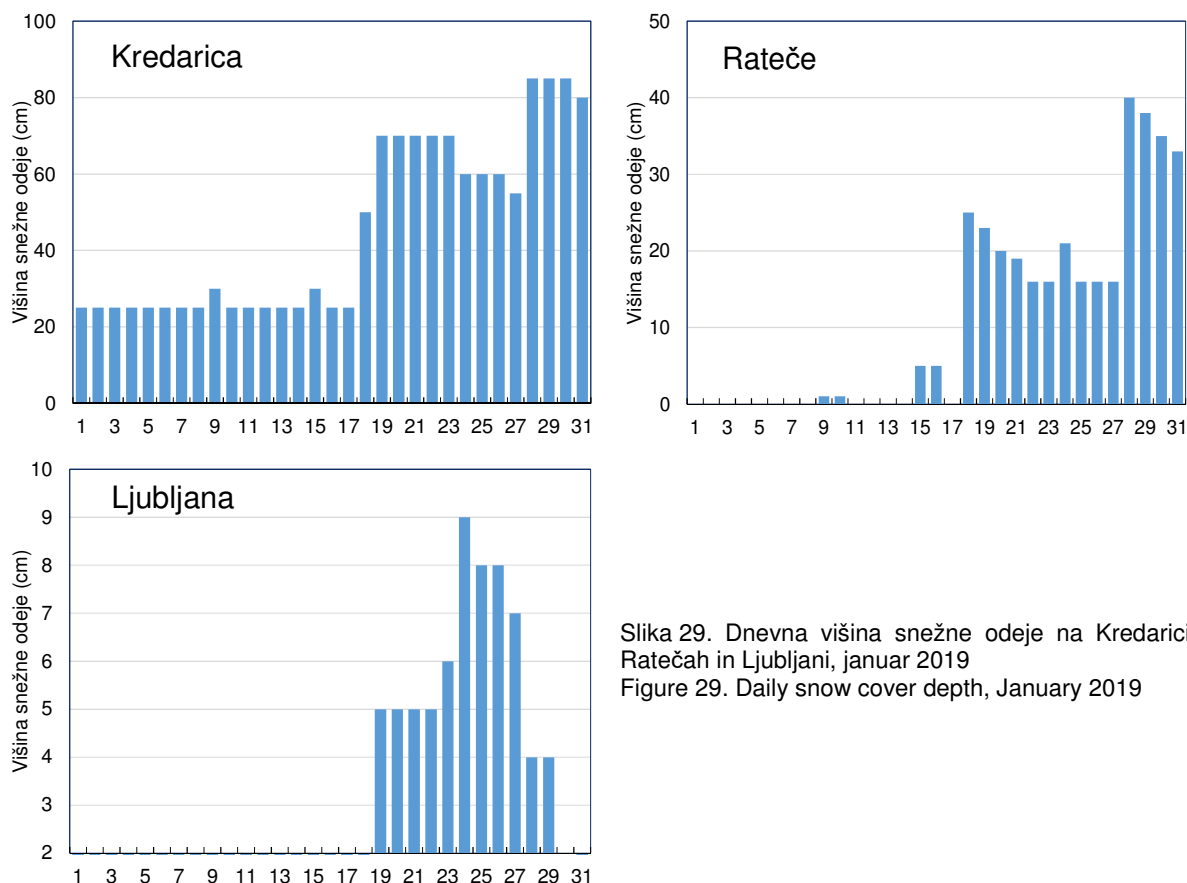
Slika 27. Največja debelina snega v januarju  
 Figure 27. Maximum snow cover depth in January





Slika 28. Število dni z zabeleženo snežno odejo v januarju  
 Figure 28. Number of days with snow cover in January

Na Kredarici je debelina snežne odeje 28. januarja dosegla 85 cm, kar je tretja najnižja vrednost. Najdebelejšo snežno odejo so na Kredarici izmerili v januarjih 1977 (434 cm) in 2001 (415 cm) ter 2009 in 2011 (380 cm). Najmanj snega je bilo januarja 1989, namerili so ga le 30 cm, manj kot tokrat pa tudi v januarju 2002 (50 cm), tretja najnižja snežna odeja je bila tokrat, nekaj debelejša pa je bila v letih 1968 (100 cm) in 2005 (115 cm).



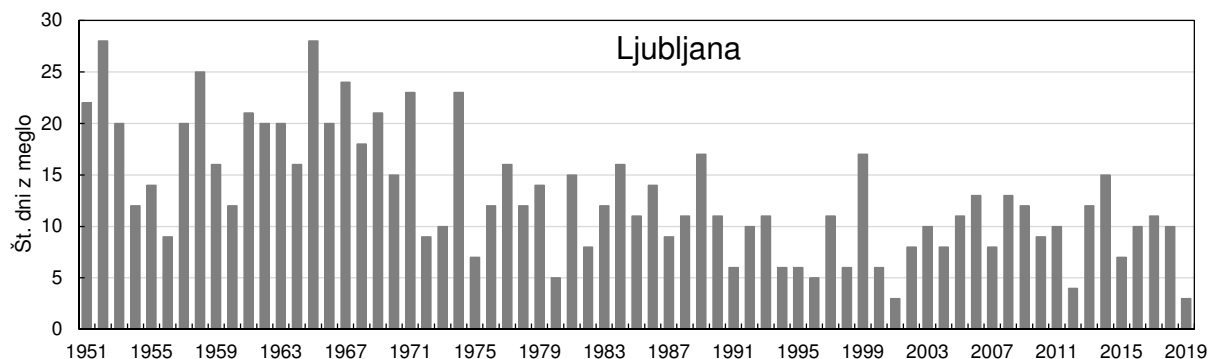
Slika 29. Dnevna višina snežne odeje na Kredarici, Ratečah in Ljubljani, januar 2019  
 Figure 29. Daily snow cover depth, January 2019

Na Obali ni bilo snežne odeje, drugod po državi pa je bila januarja 2019 opažena snežna odeja.

V Ratečah je debelina snežne odeje dosegla 40 cm, na Zgornjem Jezerskem 33 cm, Črničvcu 28 cm in v Novi vasi na Blokah 23 cm. Večinoma pa je bila debelina snežne odeje januarja 2019 skromna, po nižinah je bila večinoma prisotna le v drugi polovici meseca in še to največkrat ne vse dni.

V Ljubljani je 24. januarja 2019 debelina snežne odeje dosegla 9 cm, sneg se je obdržal 13 dni. Brez snežne odeje so bili v prestolnici januarji v letih 1975, 1989, 1990 in 1998 ter 2012. V Ljubljani je bilo največ snega leta 1987, ko je snežna odeja dosegla 89 cm.

Januarja so nevihte prava redkost, tokrat so na Obali in v Postojni zabeležili en tak dan.



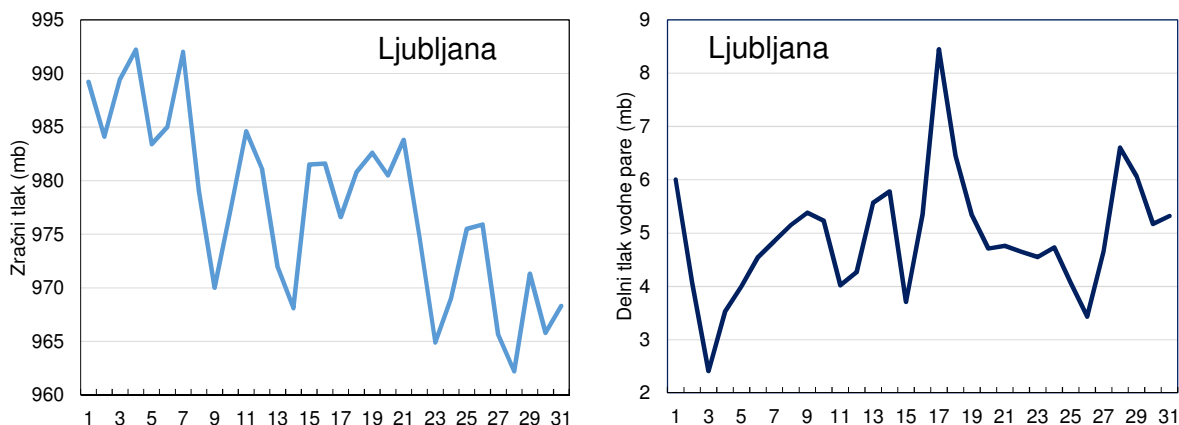
Slika 30. Januarsko število dni z meglo  
 Figure 30. Number of days with fog in January

Na Kredarici so zabeležili 18 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. Žal se je število merilnih mest z opazovanjem megle s posodobitvijo merilne mreže zmanjšalo in za veliko merilnih mest tega podatka nimamo več. Na Obali megle ni bilo, v Črnomlju je bilo 5 dni z opaženo meglo. Na Letališču ER Maribor in na Bizeljskem so meglo opazili 4 januarske dni.

Na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad so v začetku osemdesetih let minulega stoletja skrajšali opazovalni čas, kar prav gotovo skupaj s širjenjem mesta, s spremembami v izrabi zemljišč in sprememljivi zastopanosti različnih vremenskih tipov ter spremembami v onesnaženosti zraka prispeva k manjšemu številu dni z opaženo meglo. Tokrat so zabeležili 3 dni z meglo, kar je sedem dni manj od dolgoletnega povprečja. Največ meglenih dni je bilo v januarjih 1952 in 1965, in sicer po 28, najmanj pa leta 2001 in tokrat, ko so bili taki le trije dnevi.

Na sliki 31 levo je prikazan povprečni zračni tlak v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Razmeroma visok je bil zračni tlak prvih sedem januarskih dni, dnevno povprečje je bilo najvišje 4. januarja (992,2 mb), le za spoznanje nižje pa je bilo 7. dne. Najnižji je bil zračni tlak 28. januarja z 962,2 mb.

Na sliki 31 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare v Ljubljani. Najmanj vlage je bilo v zraku 3. januarja, in sicer 2,4 mb, največ pa 17. januarja (8,5 mb).



Slika 31. Potek povprečnega zračnega tlaka in povprečnega dnevnega delnega tlaka vodne pare, januar 2019  
 Figure 31. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure, January 2019

## SUMMARY

In the national average January was 0.1 °C colder than in the long-term average, in the national average fell 15 % less precipitation than normal and the sunny weather was 98 % as much as usual.

After the abnormally cold January 2017, and January 2018 noticeably warmer than usual, in January 2019 the average temperature in the lowlands returned to the limits of the usual variability. The anomaly of the average monthly temperature compared to the long-term average in January 2019 was in the lowland within  $\pm 1$  °C, but it was noticeably colder than usual in high mountains. On Kredarica the anomaly was  $-3.8$  °C.

On the vast majority of the territory precipitation from 30 to 90 mm has fallen. Less than 30 mm were observed on the Coast and in the northeastern part of Slovenia. Only 20 mm of precipitation fell in Murska Sobota. The highest precipitation was reported on the measuring sites Črni Vrh above Idrija (167 mm) and Topol pri Medvodah (158 mm).

Precipitation was mostly less than normal. In the northeast and west of Slovenia, precipitation was less than 80 % of the long-term average and 60 % in smaller areas. In Vedrijan and Portorož only two fifths of the normal precipitation fell. The long-term average was exceeded only in smaller areas of Gorenjska,

Central Slovenia, Dolenjska, Štajerska and Bela Krajina. For more than 50 % precipitation exceeded the normals on Krvavec and Topol near Medvode, but mostly the surpluses were small.

On Kredarica, the thickness of the snow cover on January 28 reached 85 cm, which is the third lowest value since the beginning of observations. There was no snow cover on the Coast. Snow cover was observed in other parts of the country, mostly in the second half of the month, but the thickness was modest.

Approximately half of the territory was sunnier than on the long-term average. For at least a tenth, the long-term average of the duration of sunny weather was exceeded in the south-west of Slovenia, in the Goriška region, in the region of Notranjska and in central Slovenia. The largest surplus was on the Coast, where the sun shone almost a quarter more than usual. In Postojna, Ljubljana and Vedrijan, the normal duration of sunny weather was exceeded by a fifth.

Noticeably behind in the normal was sunshine duration in the area that began in Bela krajina and continued along the border with Croatia all the way to Prekmurje. The bigger deficit was observed in the mountains. On Lisca and Kredarica only seven tenths of the normal sunshine duration were reported.

Enhanced northwest to north wind was observed between 2 and 4 January.



Slika 32. Zimski dan v Grosupeljski kotlini, 26. januar 2019 (levo), pred spremembo vremena in odjugo, Grosupeljska kotlina, 27. januar 2019 (foto: Iztok Sinjur)  
Figure 32. Grosupeljska kotlina on 26 January 2019 (left) and on 27 January 2019 (Photo: Iztok Sinjur)

### Abbreviations in the Table 2:

NV	– altitude above the mean sea level (m)	PO	– mean cloud amount (in tenth)
TS	– mean monthly air temperature (°C)	SO	– number of cloudy days
TOD	– temperature anomaly (°C)	SJ	– number of clear days
TX	– mean daily temperature maximum for a month (°C)	RR	– total amount of precipitation (mm)
TM	– mean daily temperature minimum for a month (°C)	RP	– % of the normal amount of precipitation
TAX	– absolute monthly temperature maximum (°C)	SD	– number of days with precipitation $\geq 1$ mm
DT	– day in the month	SN	– number of days with thunderstorm and thunder
TAM	– absolute monthly temperature minimum (°C)	SG	– number of days with fog
SM	– number of days with min. air temperature $< 0$ °C	SS	– number of days with snow cover at 7 a. m.
SX	– number of days with max. air temperature $\geq 25$ °C	SSX	– maximum snow cover depth (cm)
TD	– number of heating degree days	P	– average pressure (hPa)
OBS	– bright sunshine duration in hours	PP	– average vapor pressure (hPa)
RO	– % of the normal bright sunshine duration		

## RAZVOJ VREMENA V JANUARJU 2019 Weather development in January 2019

Janez Markošek

*1. januar*

### ***Delno jasno z občasno povečano oblačnostjo, popoldne jugozahodnik***

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo tudi nad Alpe in zahodni Balkan. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal razmeroma topel zrak. Delno jasno je bilo z občasno povečano oblačnostjo. Popoldne je v severovzhodni Sloveniji zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 10 °C.

*2. januar*

### ***Spremenljivo, občasno pretežno oblačno, krajevne padavine, okrepljen severni veter***

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad vzhodno Evropo pa ciklonsko območje z vremensko fronto, ki je zjutraj prešla Slovenijo (slike 1–3). V višinah je s severnimi vetrovi pritekal hladnejši zrak. Spremenljivo, občasno pretežno oblačno je bilo. Zjutraj so bile ponekod v severni in vzhodni Sloveniji rahle padavine, sredi dneva in zgodaj popoldne so se pojavljale še krajevne plohe, ponekod tudi snežne. V severni Sloveniji je zapihal okrepljen severni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 3 do 8, na Primorskem do 10 °C.

*3.–4. januar*

### ***Spremenljivo do pretežno oblačno, ponekod na vzhodu občasno rahlo sneženje, severni veter***

V močnem severnem višinskem zračnem toku je nad naše kraje pritekal hladen in vlažen zrak. Oba dneva je bilo zjutraj in dopoldne delno jasno, popoldne in ponoči pa pretežno oblačno in takrat je predvsem v vzhodni Sloveniji občasno naletaval sneg. V višjih legah in ponekod po nižinah je pihal severni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 4, na Goriškem in ob morju do okoli 7 °C.

*5.–6. januar*

### ***Na zahodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, na vzhodu občasno rahlo sneženje, severni veter***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severnimi vetrovi pritekal hladen in vlažen zrak. V zahodni Sloveniji je bilo delno jasno, drugod spremenljivo do pretežno oblačno. V vzhodni polovici Slovenije so bile prvi dan občasno rahle padavine, po nižinah povečini kot rahel dež, drugi dan pa so bile tam krajevne snežne plohe. Ponekod je pihal severni do severozahodni veter. Postopno je bilo topleje, najprej v višjih legah, drugi dan zjutraj je bila temperatura na okoli 800 m nadmorske višine že 6 °C. Ta dan so bile najvišje dnevne temperature od 1 do 7, na Primorskem do 9 °C.

*7.–8. januar*

### ***Oblačno, občasno rahle padavine***

Ciklonsko območje z vremensko fronto se je iznad Severnega morja pomikalo proti srednji Evropi. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak (slike 4–6). Prvi dan je prevladovalo oblačno vreme, ponekod v notranjosti je občasno naletaval sneg. Proti večeru se je na zahodu prehodno delno zjasnilo. Tudi drugi dan je prevladovalo oblačno vreme. Občasno so bile ponekod rahle padavine, po nižinah deloma rahel sneg, deloma rahel dež ali rosenje. Drugi dan popoldne je ponekod zapihal jugozahodni veter. Drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od 0 do 5, ob morju do 8 °C.

9. januar

***Spremenljivo do pretežno oblačno, sredi dneva na severu krajevne snežne plohe***

Nad srednjo Evropo, Balkanom in osrednjim Sredozemljem je bilo ciklonsko območje, v višinah pa jedro hladnega zraka. Spremenljivo do pretežno oblačno je bilo, sredi dneva so bile v severni Sloveniji kratkotrajne snežne plohe. Najvišje dnevne temperature so bile od  $-2$  do  $6$ , na Primorskem do  $8$  °C.

10. januar

***Na zahodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, ponekod rahlo sneženje, vetrovno***

Nad severozahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, nad jugovzhodno pa ciklonsko območje. V višinah je s severovzhodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. V zahodni Sloveniji je bilo delno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno. Dopoldne je ponekod v severni in vzhodni Sloveniji občasno rahlo snežilo. Na Primorskem je pihala šibka burja, ponekod v notranjosti pa severni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od  $0$  do  $4$ , na Primorskem do  $9$  °C.

11.–12. januar

***Delno jasno, občasno pretežno oblačno, ponoči prehodno rahlo sneženje***

Nad zahodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, ki je segalo tudi nad Alpe, nad severno Evropo pa je bilo ciklonsko območje. Vremenska fronta se je v noči na 12. januar ob severozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije. Prvi dan je bilo zmerno do pretežno oblačno, popoldne se je delno zjasnilo. Ponoči je bilo pretežno oblačno in za krajši čas je ponekod rahlo snežilo. Drugi dan se je sredi dneva in popoldne delno zjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od  $0$  do  $6$ , na Primorskem do  $8$  °C.

13.–14. januar

***Spremenljivo oblačno s krajevnimi padavinami***

Ciklonsko območje se je iznad severne in srednje Evrope širilo nad zahodni Balkan. Vremenska fronta je v noči na 14. januar ob močnih severozahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo (slike 7–9). Prvi dan je bilo sprva delno jasno, popoldne se je pooblačilo. V višjih legah in ponekod po nižinah severovzhodne Slovenije je pihal jugozahodni veter. Zvečer in ponoči je ponekod rahlo deževalo, drugi dan pa je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, popoldne in zvečer so nastale še krajevne plohe. Zapihal je severni do severozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od  $5$  do  $12$  °C.

15. januar

***Pretežno jasno, v severovzhodni Sloveniji občasno pretežno oblačno, ponekod jugozahodnik***

Ciklonsko območje se je pomaknilo nad Črno morje, iznad zahodne Evrope pa se je nad Alpe širilo območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal razmeroma suh zrak. Pretežno jasno je bilo, le v severovzhodni Sloveniji občasno pretežno oblačno. Popoldne je ponekod zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od  $4$  do  $9$ , na Primorskem do  $11$  °C.

16. januar

***Zmerno do pretežno oblačno, jugozahodnik***

Območje visokega zračnega tlaka je nad Alpami slabelo, v spodnjih plasteh ozračja se je krepil jugozahodni veter. Zmerno do pretežno oblačno je bilo, sprva v vzhodni Sloveniji še delno jasno. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od  $5$  do  $10$ , ob morju in v vzhodni Sloveniji do  $12$  °C.

17.–18. januar

***Prehod hladne fronte, dež preide v sneg***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo ciklonsko območje, hladna fronta je dosegla Alpe in 18. januarja zjutraj ob jugozahodnih višinskih vetrovih prešla Slovenijo. Za njo se je nad Alpami krepilo območje visokega zračnega tlaka (slike 10–12). Prvi dan je bilo v severovzhodni Sloveniji še delno jasno. Drugod je bilo oblačno in občasno je deževalo. Pihal je jugozahodni veter, zvečer ob morju jugo. Ponoči je deževalo, zjutraj se je hladilo in dež je po nižinah v notranjosti Slovenije prešel v sneg. Dopoldne je zapihala zmerna burja. Sredi dneva so padavine povsod ponehale in zvečer se je ponekod delno zjasnilo. V vzhodni Sloveniji snežne odeje ni bilo, drugod je po nižinah zapadlo do 10 cm snega, v nekoliko višjih legah pa do okoli 30 cm. Ohladilo se je, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature od –1 do 3, na Primorskem od 4 do 7 °C.

19. januar

***Na Primorskem zmerno, drugod pretežno oblačno, burja slabi***

Nad srednjo in vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka, v višinah je nad naše kraje z vetrovi zahodnih smeri pritekal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo zmerno, drugod pretežno oblačno. Burja je oslabela. Najvišje dnevne temperature so bile od –3 do 2, ob morju in na Goriškem do 6 °C.

20. januar

***Delno jasno z zmerno oblačnostjo, ponekod v jugovzhodni Sloveniji nizka oblačnost***

Južno od nas je bilo plitvo ciklonsko območje, nad nami se je ob šibkih vetrovih zadrževal razmeroma vlažen zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo, ponekod po nižinah jugovzhodne Slovenije se je zadrževala nizka oblačnost. Najvišje dnevne temperature so bile od –2 do 2, na Primorskem do 8 °C.

21. januar

***Na Primorskem, v Pomurju in v gorah delno jasno, drugod nizka oblačnost***

Nad srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega tlaka. V spodnjih plasteh ozračja je od jugovzhoda pritekal vlažen zrak, višje pa je pihal šibak jugozahodnik. Na Primorskem, v Pomurju in v gorah nad okoli 1500 m nadmorske višine je bilo delno jasno, drugod se je zadrževala nizka oblačnost, iz katere je v jugovzhodni Sloveniji občasno rahlo snežilo. Najvišje dnevne temperature so bile od –3 do 3, na Primorskem do 7 °C.

22.–23. januar

***Oblačno, občasno rahlo sneženje, tudi na Obali, burja***

Nad Alpami in severnim Sredozemljem se je poglobilo ciklonsko območje. V spodnjih plasteh ozračja je od vzhoda pritekal hladen zrak, višje pa z vetrovi južnih smeri vlažen zrak (slike 13–15). Prvi dan je bilo v zahodni Sloveniji še delno jasno. Drugod je bilo oblačno, v jugovzhodni Sloveniji je občasno rahlo snežilo, zvečer, ponoči in drugi dan je občasno rahlo snežilo tudi drugod. Predvsem 23. januarja zjutraj in dopoldne je snežilo tudi na Obali, kjer je za krajši čas nastala snežna odeja. Na Primorskem je pihala prvi dan zmerna, drugi dan šibka burja. Hladno je bilo, drugi dan je bila temperatura v notranjosti Slovenije ves dan pod lediščem.

24.–25. januar

***Na zahodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, vetrovno***

Nad osrednjim Sredozemljem je bilo globoko ciklonsko območje, v višinah pa jedro hladnega zraka. Nad nami je prevladoval vzhodni veter. V zahodni Sloveniji je bilo delno jasno, drugod pretežno oblačno. Na Primorskem pihala šibka burja, ponekod v severni Sloveniji pa severni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od –4 do 1, na Primorskem do okoli 6 °C.

26. januar

***Delno jasno z zmerno oblačnostjo, popoldne ponekod jugozahodnik***

Iznad jugozahodne Evrope je nad Alpe segalo šibko območje visokega zračnega tlaka. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Delno jasno je bilo z zmerno oblačnostjo. Popoldne je ponekod zapihal jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od –3 do 3, na Primorskem do 7 °C.

27.–28. januar

***Prehod hladne fronte s padavinami, po nižinah povečini dež***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo globoko ciklonsko območje, sekundarno ciklonsko območje pa je drugi dan nastalo tudi nad severnim Jadranom. Vremenska fronta se je počasi pomikala prek Slovenije. V višinah je bila nad Evropo obsežna dolina s hladnim zrakom (slike 16–18). Prvi dan je bilo sprva pretežno jasno, čez dan se je pooblačilo in proti večeru so bile v zahodni Sloveniji že padavine, ki so se ponoči razširile na vso Slovenijo. Meja sneženja je bila med 800 in 1000 m. Pihal je jugozahodni veter, ob morju jugo. Drugi dan je bilo oblačno s padavinami, v severozahodni Sloveniji je snežilo do dolin, drugod je po nižinah povečini deževalo, le ponekod je padal dež s snegom. Zapihal je severovzhodni veter, na Primorskem šibka burja. Najmanj padavin je bilo v Pomurju in sicer manj kot 10 mm, največ, krajevno do okoli 50 mm, pa v hribovitem svetu zahodne Slovenije. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 0 do 5, na Primorskem od 6 do 9 °C.

29. januar

***Na zahodu delno jasno, drugod pretežno oblačno, na jugovzhodu rahle padavine***

Ciklonsko območje se je polnilo in se pomaknilo nad južno Italijo in južni Balkan. Nad zahodno Evropo pa se je poglobilo novo ciklonsko območje. V višinah je z zahodnimi vetrovi pritekal vlažen zrak. Ponekod v zahodni in osrednji Sloveniji je bilo občasno delno jasno, na Primorskem je pihala šibka burja. Drugod je bilo oblačno, ponekod v jugovzhodni Sloveniji so bile občasno rahle padavine. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 5, na Primorskem do 9 °C.

30. januar

***Pretežno oblačno, sprva v gorah in na Primorskem delno jasno***

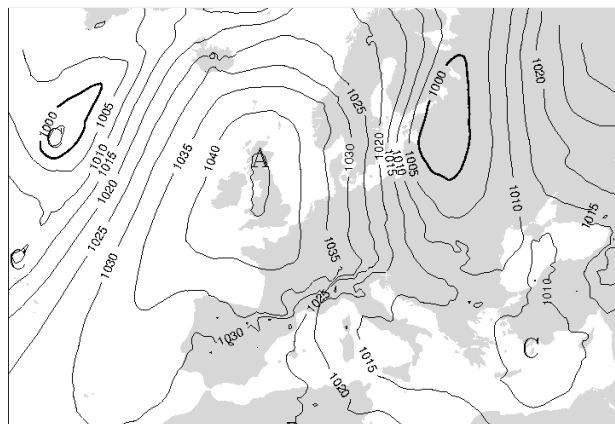
Ciklonsko območje se je iznad zahodne Evrope širilo nad Alpe, hkrati pa je nad severno Italijo in severnim Jadranom nastalo sekundarno ciklonsko območje. V višinah je bila nad Evropo obsežna dolina s hladnim zrakom. Sprva je bilo na Primorskem in v gorah nad okoli 1700 m delno jasno, drugod pa oblačno. Čez dan se je povsod pooblačilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 0 do 4, na Goriškem in ob morju do 8 °C.

31. januar

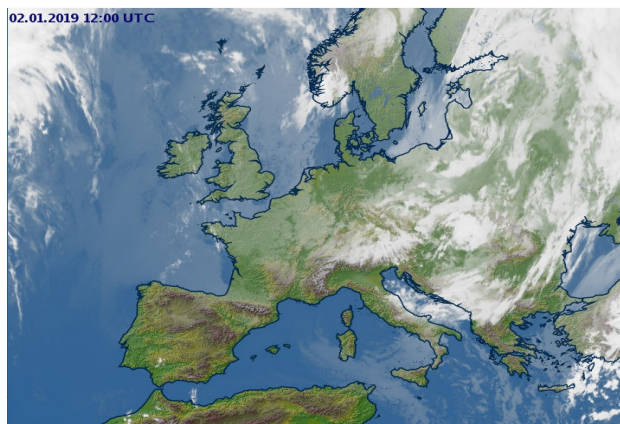
***Oblačno, sprva ponekod rahlo sneženje, popoldne na Primorskem delno jasno***

Nad zahodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo obsežno ciklonsko območje s središčem nad severozahodno Evropo. V višinah je od zahoda pritekal vlažen zrak. Oblačno je bilo, zjutraj in dopoldne je ponekod rahlo snežilo, popoldne pa se je na Primorskem delno zjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od –1 do 4, na Primorskem do 9 °C.

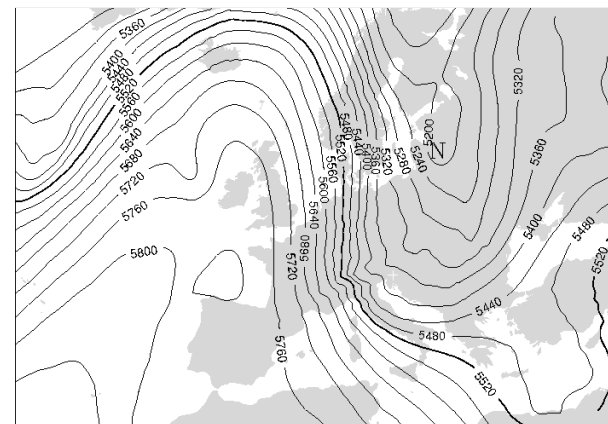




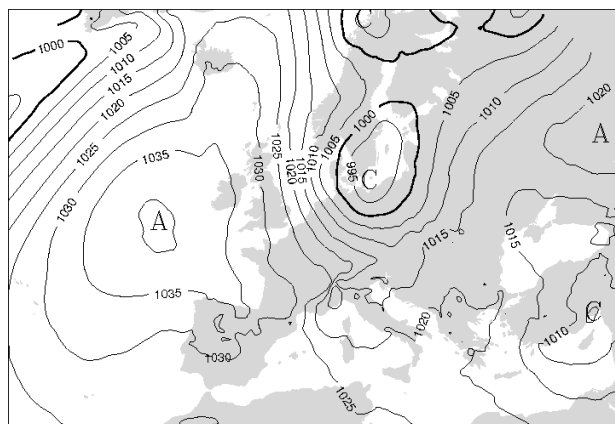
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 2. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 1. Mean sea level pressure on 2 January 2019 at 12 GMT



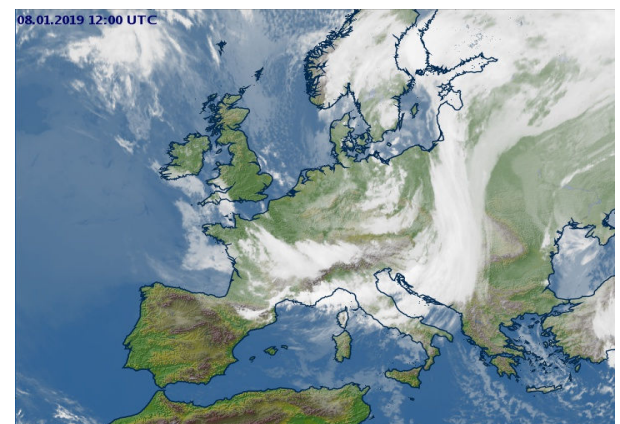
Slika 2. Satelitska slika 2. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 2. Satellite image on 2 January 2019 at 12 GMT



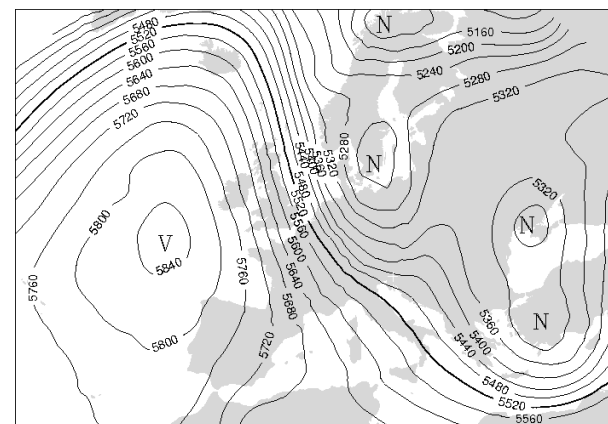
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 2. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 3. 500 mb topography on 2 January 2019 at 12 GMT



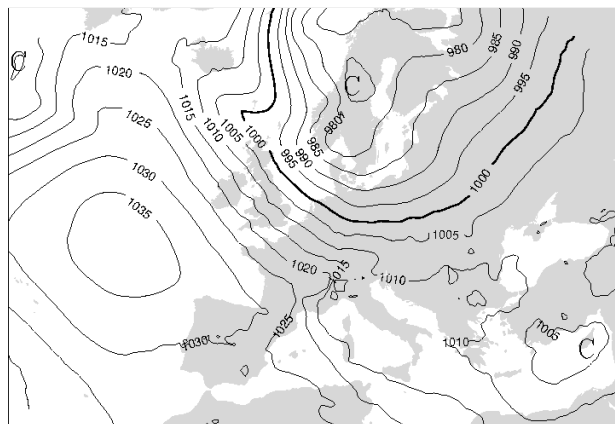
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 8. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 4. Mean sea level pressure on 8 January 2019 at 12 GMT



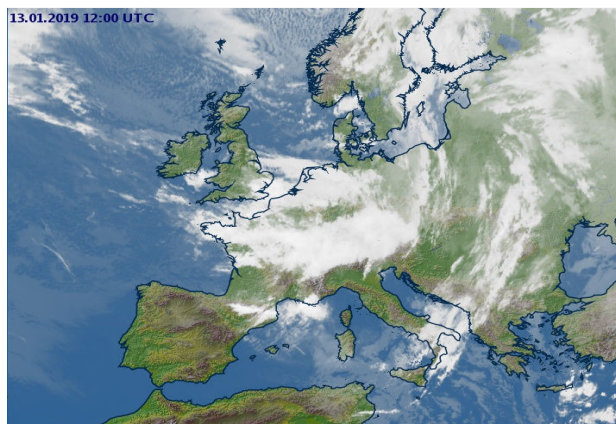
Slika 5. Satelitska slika 8. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 5. Satellite image on 8 January 2019 at 12 GMT



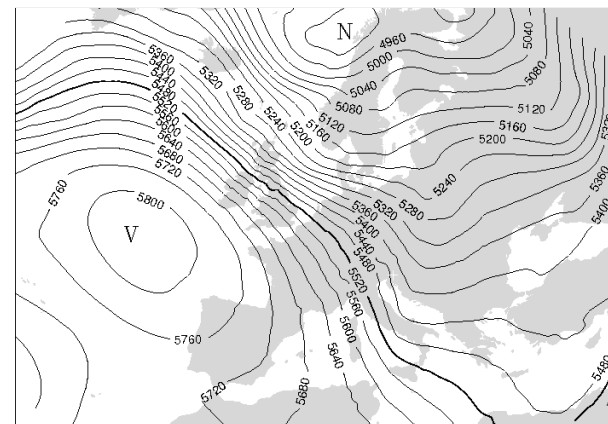
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 8. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 6. 500 mb topography on 8 January 2019 at 12 GMT



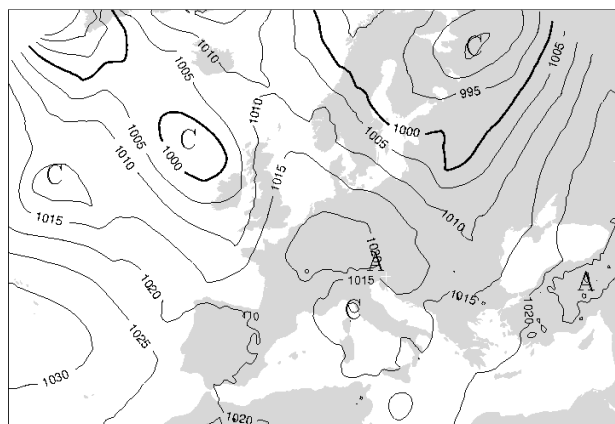
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 13. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 7. Mean sea level pressure on 13 January 2019 at 12 GMT



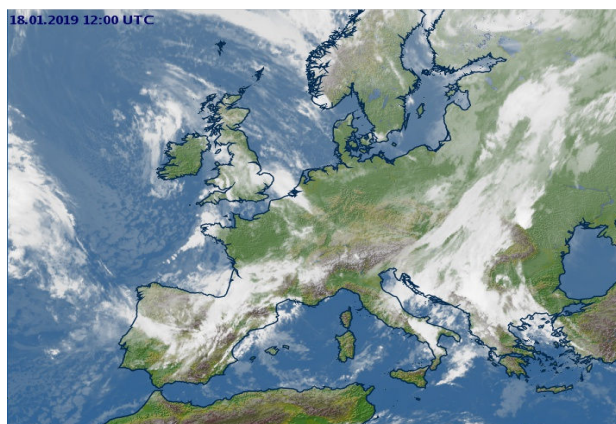
Slika 8. Satelitska slika 13. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 8. Satellite image on 13 January 2019 at 12 GMT



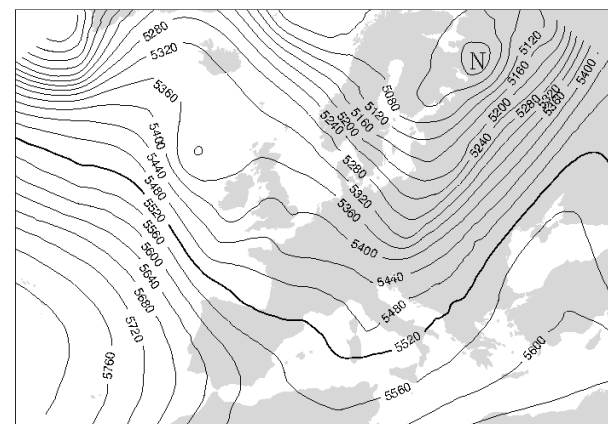
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 13. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 9. 500 mb topography on 13 January 2019 at 12 GMT



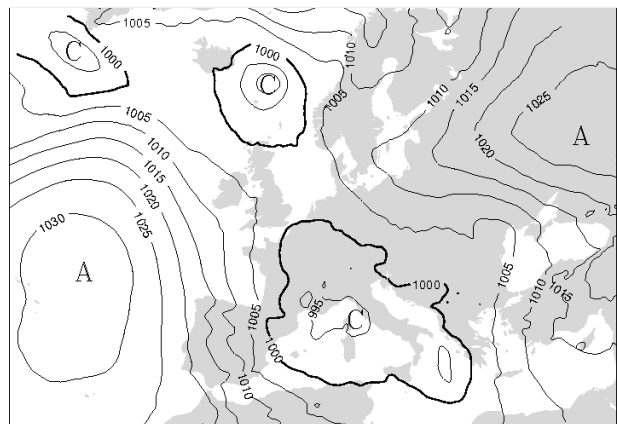
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 18. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 10. Mean sea level pressure on 18 January 2019 at 12 GMT



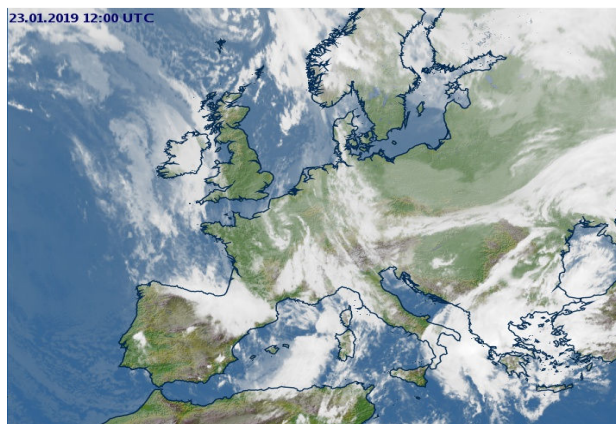
Slika 11. Satelitska slika 18. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 11. Satellite image on 18 January 2019 at 12 GMT



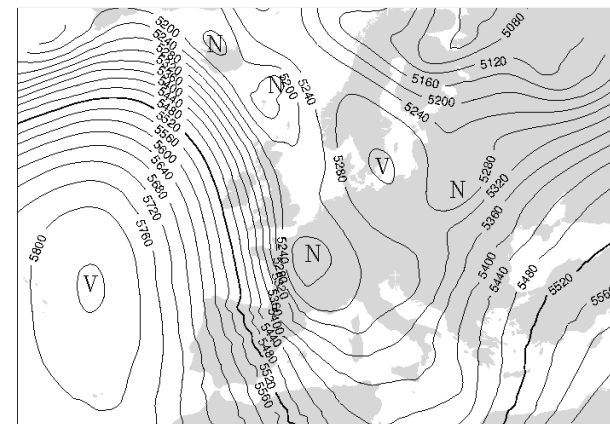
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 18. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 12. 500 mb topography on 18 January 2019 at 12 GMT



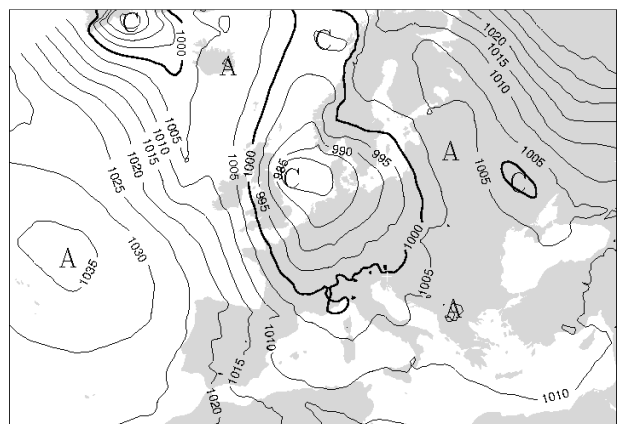
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 23. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 13. Mean sea level pressure on 23 January 2019 at 12 GMT



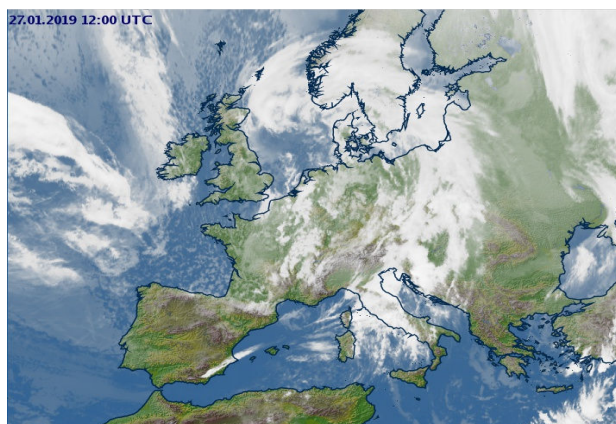
Slika 14. Satelitska slika 23. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 14. Satellite image on 23 January 2019 at 12 GMT



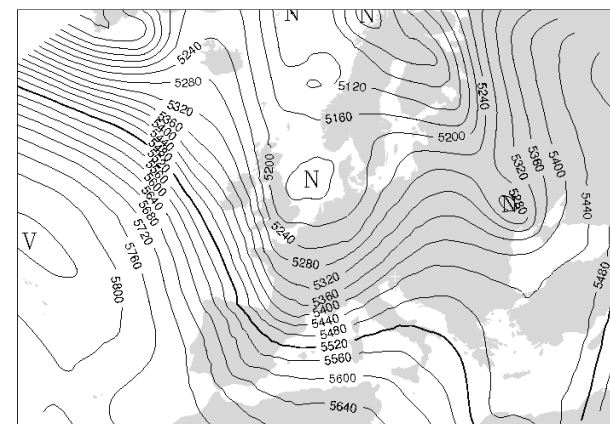
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 23. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 15. 500 mb topography on 23 January 2019 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 27. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 16. Mean sea level pressure on 27 January 2019 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 27. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 17. Satellite image on 27 January 2019 at 12 GMT



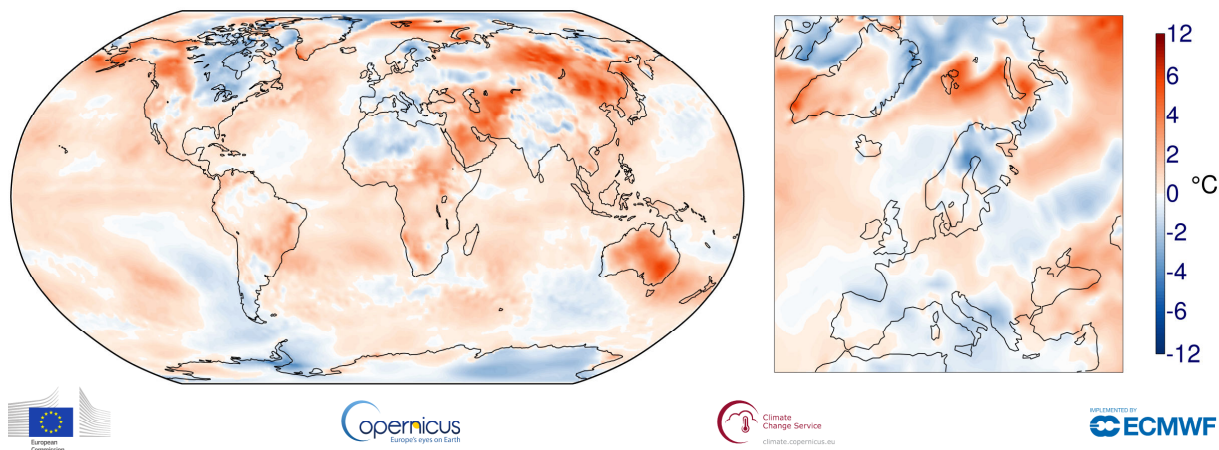
Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 27. 1. 2019 ob 13. uri  
Figure 18. 500 mb topography on 27 January 2019 at 12 GMT

## PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V JANUARJU 2019

### Climate in the World and Europe in January 2019

Tanja Cegnar

**N**a kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v januarju 2019 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb.



Slika 1. Odklon temperature januarja 2019 od januarskega povprečja obdobja 1981–2010, vir: ECMWF, ERA-Interim

Figure 1. Surface air temperature anomaly for January 2019 relative to the January average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

Odklon povprečne januarske temperature je bil v pretežnem delu Evrope v mejah  $\pm 1$  °C glede na povprečje obdobja 1981–2010. Območja z negativnim odklonom so bila v večini. Z večjim negativnim odklonom je izstopala severna Švedska, kjer se je temperatura devet dni zapored ponoči spustila pod  $-30$  °C. Prvo polovico januarja je v zaznamovalo izjemno obilno sneženje na severni strani alpskega grebena. Nadpovprečna je bila januarska temperatura nad Svalbardom in vzhodno od Nove Zemlje ter nad celinskim delom Rusije.

Opazno nad dolgoletnim povprečjem je bila januarska temperatura na več območjih. V Avstraliji je bil januar najtoplejši mesec, odkar hranijo podatke, in mediji so poročali v vrsti preglavic zaradi vročine. Med območja z nadpovprečno temperaturo so spadali tudi Bližnji vzhod, Turkmenistan, Uzbekistan, Kazahstan, večji del Sibirije, vzhodna Mongolija, severovzhodna Kitajska, deli Aljaske in zahodna Kanada. Neobičajno hladno je bilo v osrednji Kanadi. Kljub zelo mrzlemu vremenu ob koncu meseca na severu osrednjega dela in na severozahodu ZDA januar v celoti v ZDA ni bil hladnejši kot običajno.

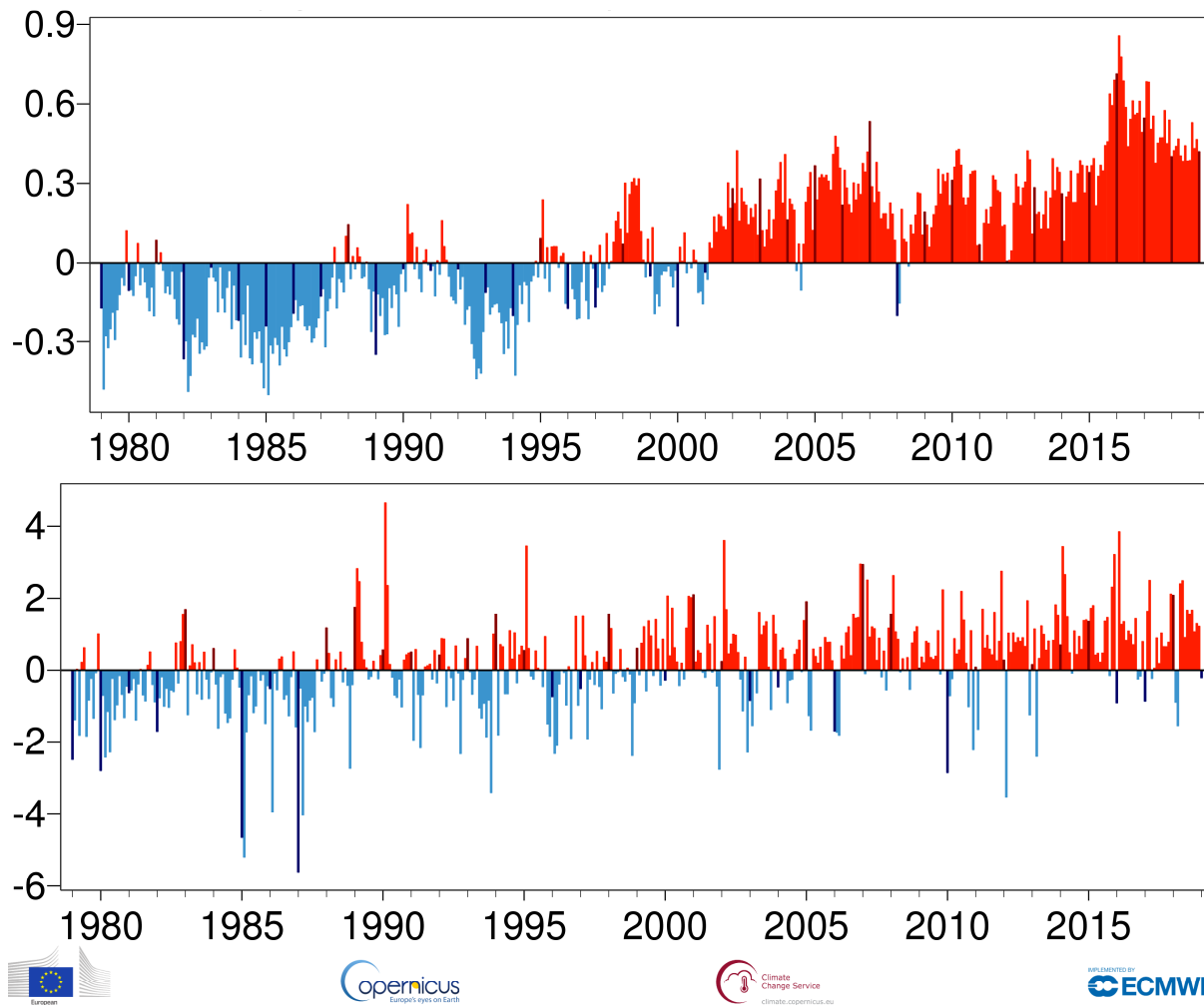
Večina oceanov je bila toplejših kot običajno, čeprav je bilo skoraj na vseh oceanih tudi kakšno območje hladnejše kot v dolgoletnem povprečju.

Januar 2019 je bil na svetovni ravni opazno toplejši od dolgoletnega povprečja; bil je:

- nekoliko več kot  $0,4$  °C toplejši od povprečne januarske temperature v obdobju 1981–2010;
- približno  $0,3$  °C hladnejši od najtoplejšega januarja, ki je bil leta 2016;
- četrti najtoplejši januar in hladnejši od januarjev v letih 2016, 2017 in 2007 ter le nekoliko toplejši od januarja 2018.

Najtoplejši in drugi najtoplejši meseci so bili v obdobju od oktobra 2015 do junija 2018.

Povprečna temperatura v Evropi je bila januarja 2019 0,2 °C nižja od povprečne januarske temperature v obdobju 1981–2010. V Evropi se je tako zaključilo nadpovprečno toplo obdobje, ki se je začelo aprila 2018. V evropskem povprečju sta bila tudi januarja 2016 in 2017 hladnejša od dolgoletnega povprečja.



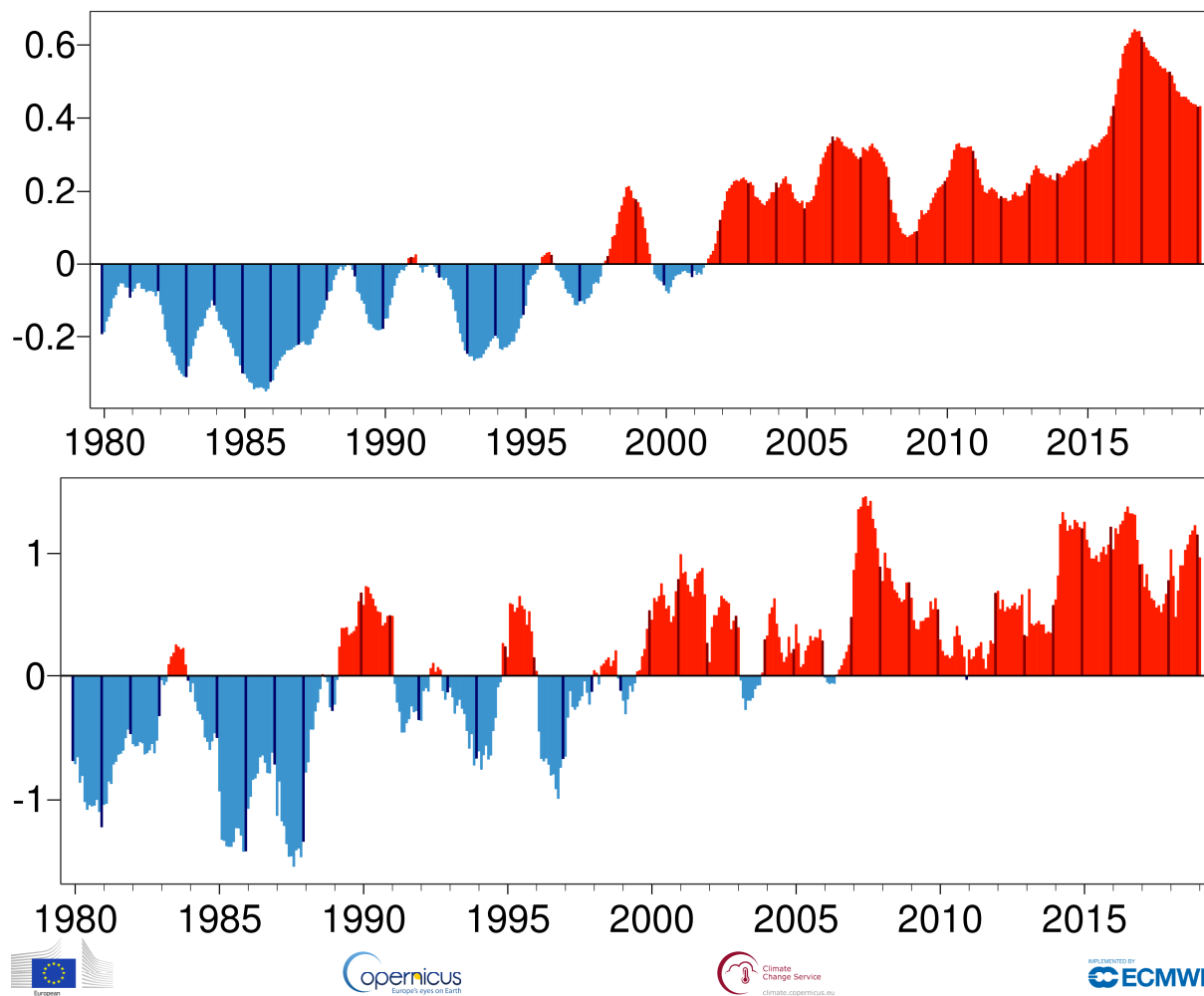
Slika 2. Odklon svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) povprečne mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, januarski odkloni so obarvani temneje, vir: ECMWF, ERA-Interim

Figure 2. Monthly global-mean (top) and European-mean (bottom) surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to January 2019. The darker coloured bars denote the January values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

Drseče dvanajstmesečno povprečje zgladi kratkotrajnejše odklone. Na svetovni ravni je bilo obdobje od februarja 2018 do januarja 2019 toplejše od povprečja obdobja 1981–2010 za 0,43 °C. Najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo od oktobra 2015 do septembra 2016, odklon je bil 0,64 °C. Leto 2016 je bilo najtoplejše koledarsko leto z odklonom 0,62 °C, drugo najtoplejše je bilo leto 2017 z odklonom 0,53 °C. Tretje najtoplejše leto je bilo 2015, vendar je bilo le neznatno toplejše od leta 2018.

Razlika v povprečni svetovni temperaturi, ki jo računajo različni svetovni centri, je precejšnja, posebej je to očitno v zadnjih dveh letih. Deloma je to posledica obravnave arktičnega območja in morja okoli Antarktike. Razlike so opazne tudi v ocenah temperature površine oceanov. Izstopajo razlike v izračunanih povprečjih za leti 2005 in 2006. Kljub omenjenim razlikam pa so ocene vseh centrov enotne glede rekordno toplega leta 2016, stopnji ogrevanja v obdobju od poznih sedemdesetih let dalje in o trajno nadpovprečno toplih letih od leta 2001 dalje.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, vendar je pokritost območja s podatki večja, zato je negotovost manjša. Dvanajstmesečno povprečje temperature za Evropo je bilo najvišje v letih od 2014 do 2016. Nato se je znižalo, a še vedno ostalo vsaj 0,5 °C nad dolgoletnim povprečjem. Najtoplejši koledarski leti sta bili 2014 in 2015. Obdobje od februarja 2018 do januarja 2019 je bilo 1,0 °C toplejše od povprečja obdobja 1981–2010.

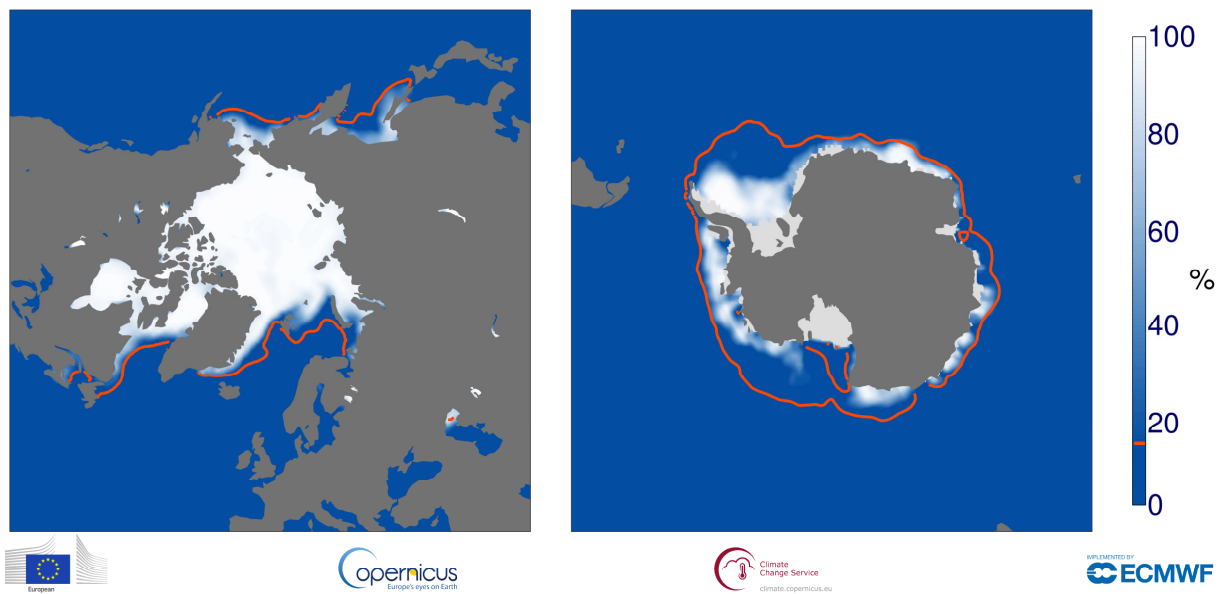


Slika 3. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto, vir: ECMWF, ERA-Interim

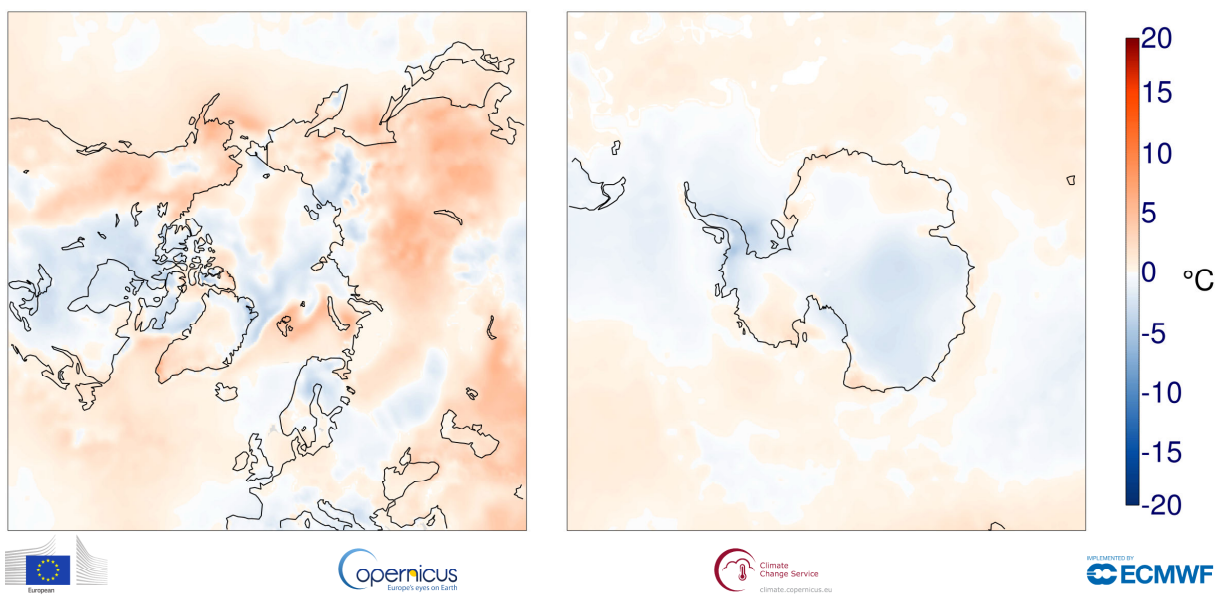
Figure 3. Running twelve-month averages of global and European mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to January 2019. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2018. Source: ERA-Interim. (Credit: ECMWF, Copernicus Climate Change Service)

### Morski led

V splošnem je bila razsežnost morskega ledu januarja 2019 manjša kot v januarskem povprečju obdobja 1981–2010. Arktični morski led ni segal tako daleč proti jugu, kot je januarja običajno. Še posebej daleč proti severu se je umaknil rob arktičnega morskega ledu na tihooceanski in atlantski strani. Najbolj izrazito se je rob morskega ledu umaknil proti severu na Barentsovim in Karskim morjem. Antarktični morski led se segal manj proti severu kot običajno na več območjih.



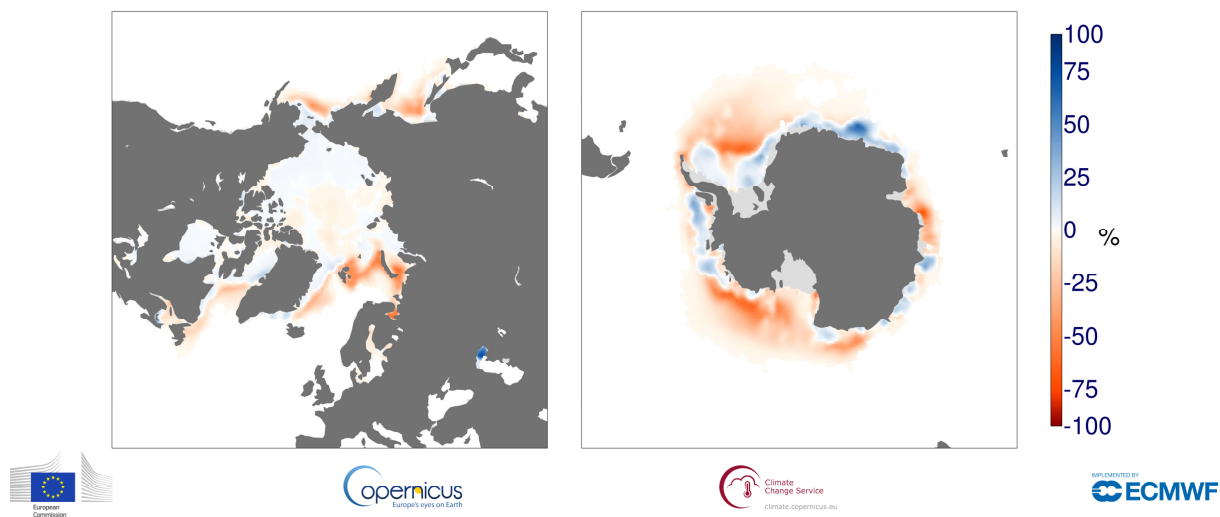
Slika 4. Ledeni morski pokrov januarja 2019. Roza črta označuje rob povprečne januarske površine ledu v obdobju 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).  
 Figure 4. Sea-ice cover for January 2019. The pink line denotes the climatological ice edge for January for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)



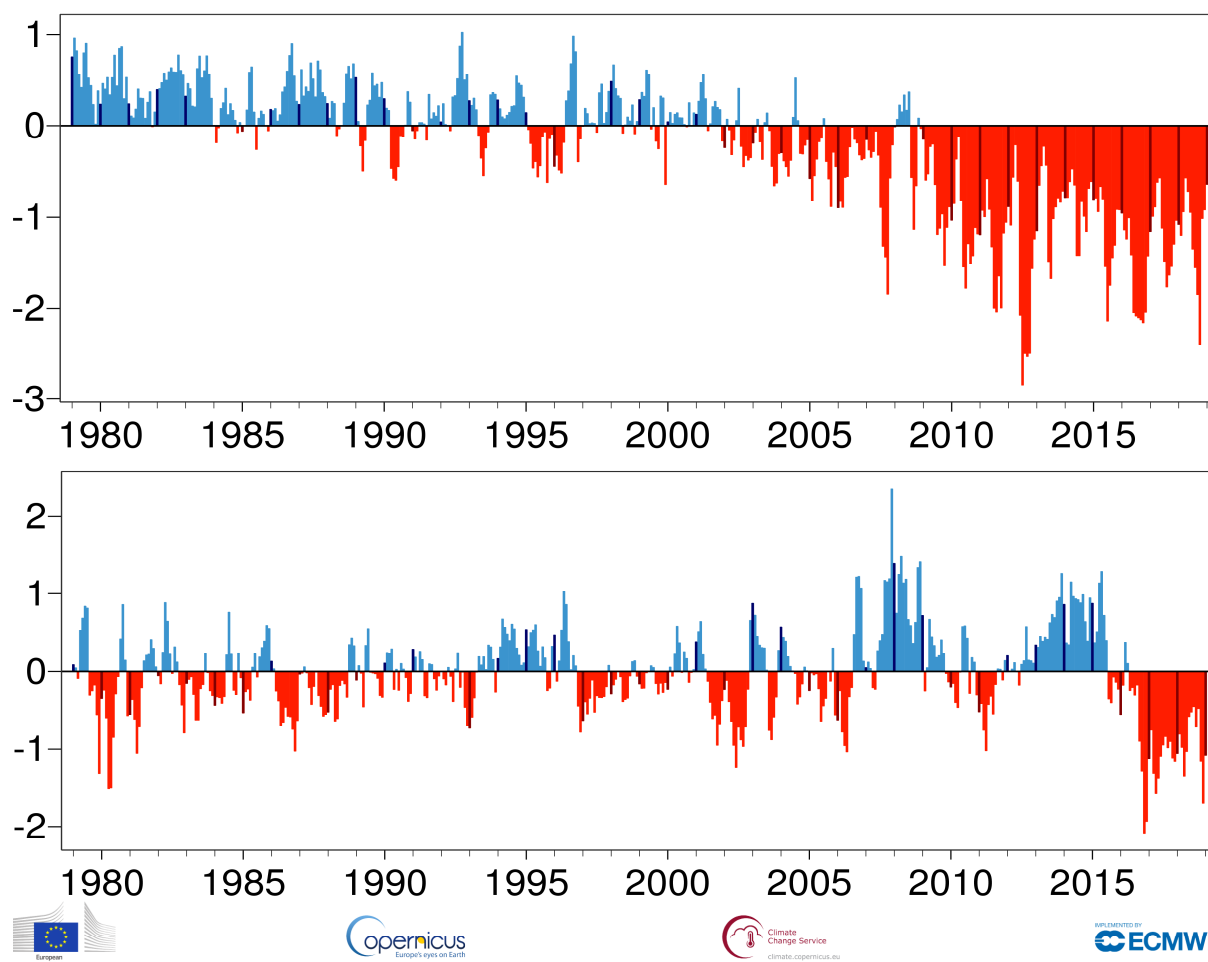
Slika 5. Odklon temperature v januarju 2019 od januarskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).  
 Figure 5. Surface air temperature anomaly for January 2019 relative to the January average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)

Na Arktiki po letu 2000 prevladuje negativen trend razsežnosti morskega ledu. Največji negativni trendi so bili opazni poleti in jeseni v zadnjih nekaj letih, zadnja leta pa opažamo tudi razmeroma majhno razsežnost morskega ledu pozimi, ko morski led prekriva največje območje. Območje arktičnega ledu je bilo januarja 2019 podpovprečno, najmanjša razsežnost pa je bila v januarju 2011.

Na Antarktiki prevladuje variabilnost nad trendom. Zadnja tri leta je območje prekrto z ledom opazno manjše kot v dolgoletnem povprečju. Januarja 2019 je bilo območje z morskim ledom drugo najmanjše, manj morskega ledu je bilo le januarja 2017.



Slika 6. Odklon ledenega morskega pokrova v januarju 2019 od januarskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).  
 Figure 6. Sea-ice cover anomaly for January 2019 relative to the January average for the period 1981–2010. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)



Slika 7. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega (zgoraj) in Antarktičnega (spodaj) območja v obdobju od januarja 1979 do januarja 2019 v primerjavi s povprečjem za ustrezne mesece v obdobju 1981–2010 v milijonih km<sup>2</sup>. Temnejši stolpci označujejo januarske odklone (vir: ERA-Interim, Copernicus, ECMWF).  
 Figure 7. Area of the Arctic (upper) and Antarctic (lower) covered by sea-ice, for the period January 1979 to January 2019, shown as monthly anomalies relative to 1981–2010. The darker coloured bars denote the January values. Source: ERA-Interim (Credit: ECMWF Copernicus Climate Change Service)



## METEOROLOŠKA OPAZOVANJA V LETU 2019

### Meteorological observation in 2019

Mateja Nadbath

**T**emeljna naloga državne meteorološke službe je vzpostavitev in vzdrževanje mreže meteoroloških postaj. Na njih se meteorološka opazovanja<sup>1</sup> opravljajo po enotnih predpisih<sup>2</sup>. Meteorološki podatki so podlaga za proučevanje vremena in podnebja ter druge raziskave, pomembne za dejavnosti družbe: kmetijstvo, gozdarstvo, gradbeništvo, promet, turizem, medicino...

Po Zakonu o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi<sup>3</sup>, ki je v veljavi od oktobra 2017, so meteorološke postaje opredeljene kot »gospodarska javna infrastruktura državnega pomena v upravljanju pristojnega organa«, to je Agencije RS za okolje (ARSO).

Meteorološke postaje delimo na različne vrste, ki imajo svoj nabor in pogostost ter način opazovanj meteoroloških spremenljivk. Tako postaje delimo na klasične<sup>4</sup> in samodejne postaje. Do leta 1989 so bile v mreži meteoroloških postaj le klasične, tega leta je bila postavljena prva samodejna postaja na opazovalnem mestu Maribor Tabor. V meteorološki mreži imamo naslednje vrste postaj:

- postaje 1. reda (imenovane tudi glavne meteorološke postaje, takšne so tudi letalske meteorološke postaje),
- podnebne postaje,
- padavinske postaje,
- samodejne meteorološke postaje,
- meteorološke postaje za daljinske meritve.

Na začetku leta 2019 potekajo meteorološka opazovanja v državni mreži postaj na 319 opazovalnih mestih po Sloveniji. Leta 2018 smo nove meteorološke postaje postavili v osmih krajih, ti so: Žerjav, Čolnica, Zgornji Kamenščak, Podzemelj, Vrbnje, Vodice (Ajdovščina), Zadobrova, Sv. Mohor (Brestanica) in Bevkov vrh ter dodatno v Ljubljani, pri Javnem podjetju Energetika. V zadnjem letu so se meteorološka opazovanja končala na postajah v Podkraju, Zdenski vasi, Morskem, na Vernerici in Pokojišču. Opazovalci so prenehali z delom tudi na postajah v Metliki, Sevnem, Planini pod Golico in Šalovcih, vendar meteorološka opazovanja v omenjenih krajih nadaljujemo s samodejnimi meteorološkimi postajami ali elektronskim zapisovalnikom.

Leta 2019 je vseh samodejnih postaj z meritvami meteoroloških spremenljivk 184 (slika 1), od tega je prav meteoroloških 130, ostale so ekološke ali hidrološke. Na dveh samodejnih postajah sta tudi radarja

<sup>1</sup> Izraz meteorološko opazovanje pomeni tako merjenje meteorološke spremenljivke z instrumenti kot njeno opazovanje, kar opazovalec zazna z vidom in sluhom (megla, grmenje, bliskanje...).

<sup>2</sup> Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation. (2008). WMO-No. 8, Seventh edition, Updated in 2010. Pridobljeno 23. 9. 2015 s [https://3920fa727af316d4a002d14303005d900630223b.googleusercontent.com/host/0BwdvoC9AeWjUZW1iQ2JYNDNDdUE/wmo\\_8-2012\\_en.pdf](https://3920fa727af316d4a002d14303005d900630223b.googleusercontent.com/host/0BwdvoC9AeWjUZW1iQ2JYNDNDdUE/wmo_8-2012_en.pdf)  
Navodila za opazovanja in merjenja na glavnih meteoroloških postajah. (1974). Beograd: Zvezni hidrometeorološki zavod.

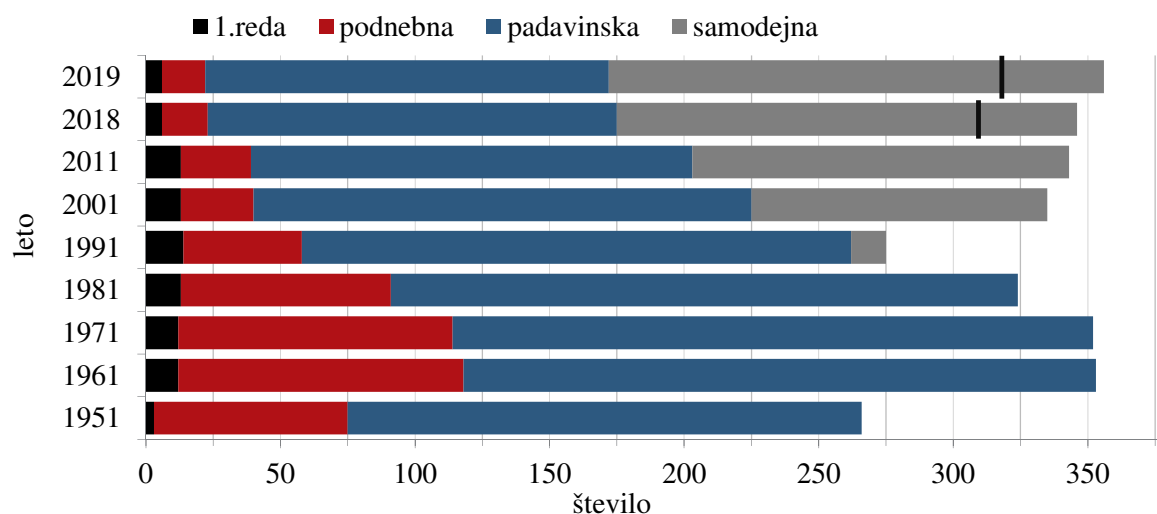
Navodilo za delo na klimatoloških postajah. (2012). Ljubljana: ARSO.

Navodilo za delo na padavinski postaji. (2011). Ljubljana: Agencija RS za okolje.

<sup>3</sup> Zakon o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi, ZDMHS. Ljubljana: Uradni list RS, št. 60/17

<sup>4</sup> Klasična meteorološka postaja je postaja z opazovalci, imenovana tudi ročna postaja.

za daljinsko merjenje atmosfere, to je na Lisci in Pasji ravni (slika 2). Na devetih je postavljena še samodejna postaja z meritvami agrometeoroloških spremenljivk. Pet od samodejnih je lavinskih postaj.



Slika 1. Število postaj z meritvami meteoroloških spremenljivk po vrstah in letih  
Figure 1. Number of stations with measurements of meteorological parameters by types and years

Klasičnih postaj je 172, od tega je največ padavinskih postaj, 150, 16 je podnebnih in šest je postaj 1. reda (sliki 1 in 2), od slednjih so štiri na letališčih. Poleg tega je v meteorološki mreži postaj še 10 postaj s totalizatorjem in dve samostojni postaji s heliografom (slika 2 in preglednica 1). Na 15 klasičnih postajah opazovalci opravljajo tudi fenološka opazovanja.

Slika 1 kaže, da še nikoli do sedaj nismo imeli v mreži toliko postaj kot letos, kar pa z zornega kota števila opazovalnih mest ni res. Na število opazovalnih mest opozarja črna črtica na omenjeni sliki, takšnih mest je 319. V 49 primerih namreč meteorološka opazovanja potekajo hkrati na klasični in samodejni postaji na istem opazovalnem mestu. V nekaj primerih so celo klasična in samodejna meteorološka ter ekološka postaja na istem opazovalnem mestu. V letih pred uvedbo samodejnih postaj je število postaj pomenilo tudi število opazovalnih mest. Slika kaže tudi na stalen upad klasičnih in na porast samodejnih postaj ter s tem posredno na spremembo v načinu opazovanja vremena. Najbolj očitna razlika med klasično in samodejno postajo je pri opazovanju vremenskih pojavov, snežne odeje in vetra.

S porastom števila samodejnih postaj se je zmanjšalo število meteoroloških opazovalcev. Od leta 2017 so profesionalni opazovalci le še na Kredarici, v Ljubljani in na letališčih Jožeta Pučnika Ljubljana, Edvarda Rusjana Maribor, Cerklje in Portorož. Na ostalih postajah, podnebnih in padavinskih, opazovanja opravljajo prostovoljni meteorološki opazovalci. Slednji so tudi na postajah, ki so bile do leta 2017 prvega reda, to so: Murska Sobota, Celje Medlog, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Novo mesto, Bilje in Rateče; tu opazovalci opravljajo opazovanja le zjutraj, ostala opazovanja so s samodejne postaje.

Kljub imenu samodejna, tudi tovrstna postaja za dobro in neprekinjeno delovanje potrebuje stalnega in vestnega vzdrževalca, ki ima poleg znanja o meteorološkem opazovanju, še znanje elektrotehnike, računalništva in informatike. Z večjim številom samodejnih postaj se je zvečala potreba po vzdrževalcih.

Na meteorološki postaji 1. reda (slika 2) imenovani tudi glavna ali sinoptična postaja, in postajah na letališčih profesionalni meteorološki opazovalec opazuje najširši nabor meteoroloških spremenljivk. S klasičnimi instrumenti meri: terminsko temperaturo zraka, najvišjo in najnižjo temperaturo zraka, vlažnost zraka, višino padavin, višino snežne odeje in novega snega, vodnatost snežne odeje, temperaturo zemlje na različnih globinah in opazuje sedanje vreme, preteklo vreme, količino in vrsto oblakov, višino baze oblakov, vidnost, vrsto, čas trajanja in jakost padavin, karakteristiko tendence zračnega tlaka, stanje tal, atmosferske pojave v razširjenem programu in izredne pojave. Večino spremenljivk meri vsako uro, ko je na postaji, padavine ob 7., 13. in 19. uri, pojave pa opazuje

neprekinjeno. S samodejnimi instrumenti pa na postaji 1. reda potekajo meritve: zračnega tlaka, meteorološke vidnosti, temperature zraka 2 m in 5 cm nad tlemi, vlažnosti zraka, količine in vrste padavin, časa trajanja in jakosti padavin, višine snežne odeje, smeri in hitrosti vetra, gostote toka globalnega in difuznega sončnega sevanja, trajanja sončnega obsevanja, višine baze oblakov, količine oblačnosti, vremenskih pojavov (sedanje vreme), ponekod tudi ultravijoličnega sončnega sevanja. Podatki s postaje 1. reda so uporabniku na voljo sproti, to velja tako za podatke s klasičnega kot samodejnega opazovanja.

Na podnebni postaji honorarni meteorološki opazovalec opravlja nekatera opazovanja trikrat dnevno, ob 7., 14. in 21. uri po krajevnem času. Višino padavin, snežne odeje in novega (novozapadlega) snega izmeri enkrat dnevno – ob 7. uri po srednjeevropskem času. Vremenske pojave opazuje in beleži neprekinjeno. Nekateri opazovalci pošiljajo tudi sinoptične depeše v mednarodno izmenjavo. Na večini podnebnih postaj opazovalec meri: temperaturo zraka 2 m nad tlemi, vlažnost zraka, dnevno višino padavin, vrsto, čas trajanja in jakost padavin, višino snežne odeje in novega snega, smer, jakost in hitrost vetra ter trajanje sončnega obsevanja. Opazovalec opazuje: količino oblačnosti, meteorološko vidnost, stanje tal, vrsto, čas trajanja in jakost padavin, atmosferske pojave v osnovnem programu in izredne pojave. Na nekaterih podnebnih postajah merimo tudi temperaturo tal na različnih globinah in najnižjo temperaturo zraka 5 cm nad tlemi ter opazujemo fenološke faze gojenih in negojenih rastlinskih vrst. Podatki s podnebne postaje so uporabniku na voljo po preteku meseca, saj je potrebno podnebne dnevnik, kjer so zabeležena opazovanja, še digitalizirati. Na izbranih opazovalnih mestih podnebnih postaj so postavljene tudi samodejne postaje, ki običajno merijo: temperaturo in vlažnost zraka, višino in trajanje padavin; nekatere postaje pa še: višino snežne odeje, sedanje vreme, smer in hitrost vetra, gostoto toka globalnega in difuznega sončnega sevanja, UV sončno sevanje in trajanje sončnega sevanja.

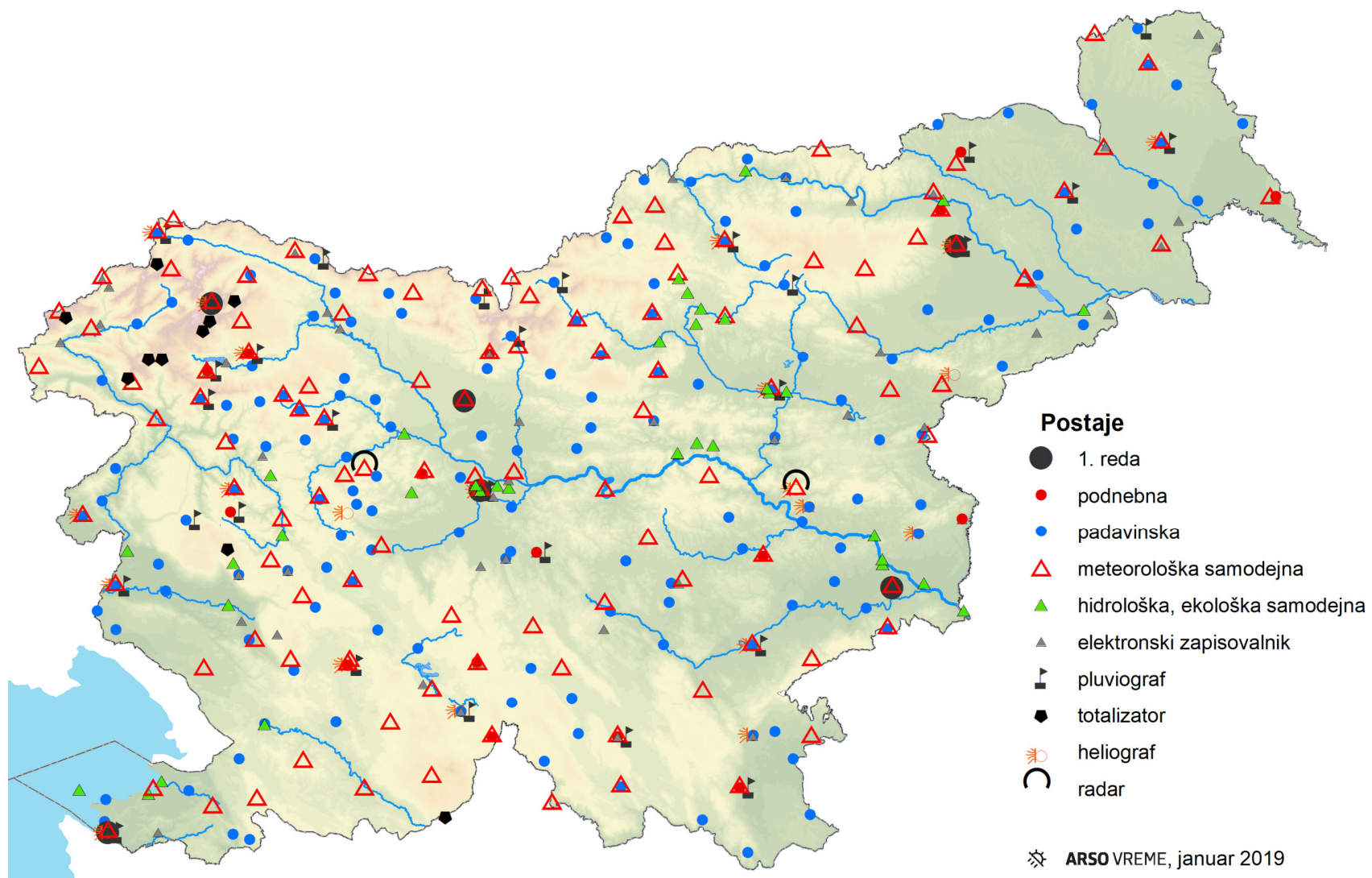
Priučeni honorarni opazovalec opravlja opazovanja tudi na padavinski postaji. Ob 7. uri po srednjeevropskem času (ob 8. uri v poletnem času), izmeri dnevno višino padavin, višino snežne odeje in višino novega snega. Čez dan opazuje in beleži pomembnejše atmosferske pojave. Na nekaterih postajah opazuje tudi fenološke faze gojenih in negojenih rastlinskih vrst. Tudi na nekaterih opazovalnih mestih padavinskih postaj so postavljene samodejne postaje z izbranim naborom meteoroloških spremenljivk. Opazovalec na padavinski postaji opazovanja vpisuje v poročilo, ki ga na ARSO digitaliziramo za uporabniško bazo podatkov.

Elektronski zapisovalniki samodejno beležijo vrednosti meteoroloških spremenljivk v določenem časovnem intervalu, na pet minut, na pol ali polno uro. Z njimi merimo lahko temperaturo in vlažnost zraka, višino padavin ter hitrost in smer vetra. Elektronski zapisovalniki imajo vgrajen zbiralnik podatkov, kjer se podatki shranjujejo. Odčitamo jih običajno enkrat mesečno.

Pluviograf imenovan tudi ombrograf je mehanski instrument, ki zapisuje množino, čas trajanja in jakost padavin; višino padavin izrisuje na priložen papirnat trak. Pri nas uporabljamo Hellmannov pluviograf. Z izrisanega pluviograma odčitamo petminutno višino padavin. Pluviogram je potrebno digitalizirati, zato so podatki uporabniku na voljo po zaključku meseca.

Totalizator je dežemer z velikim rezervoarjem v obliki soda in vetrobranom. Uporabljamo ga za zbiranje padavin na nenaseljenih in goratih območjih. Meritve padavin s totalizatorjev opravljamo konec septembra ali v začetku oktobra. Izmerjena je le letna višina padavin.

Heliograf je instrument za merjenje trajanja sončnega obsevanja. Uporabljamo dva tipa Campbell-Stokesovega heliografa. Steklena krogla zbira sončne žarke in v gorišču žgejo sled na priloženem traku. Iz sledi na traku določamo trajanje sončnega obsevanja v desetinkah ure. Za uporabniško bazo je potrebno heliogram še digitalizirati, podatki so na voljo po preteku meseca.



Slika 2. Vrste postaj v državni meteorološki mreži januarja 2019  
Figure 2. Type of stations with meteorological measurements in January 2019

Preglednica 1. Seznam postaj v državni meteorološki mreži januarja 2019  
 Table 1. A list of Slovenian meteorological stations in January 2019

Ime postaje Station	Vrsta postaje Station type	Ime postaje Station	Vrsta postaje Station type
Ambrož pod Krvavcem	pad.	Gorenje Blato	pad.
Ambrus	EZ	Gornji Grad	pad., SM
Babno Polje	klima, SM	Gradišče	pad.
Bele Vode	pad.	Grčarice	pad.
Belšinja vas	pad.	Grm (Ivančna Gorica)	pad.
Bevkov vrh	SE	Grosuplje	klima, pluvio
Bilje	pad., SM, pluvio, helio	Hočko Pohorje	SM
Bizeljsko	klima	Hotedršica	pad.
Bled	pad.	Hrastnik	SE
Blegoš	SM	Hrastovica	pad.
Bogatinsko Sedlo	totalizator	Hrib-Loški Potok	pad.
Boh. Češnjica	klima, SM, pluvio, helio	Hrušica (Podkraj)	pad.
Bohinjska Bistrica	pad.	Idrija	SM
Borl	SH	Iskrba	SM
Boršt	SM	Iška vas	EZ
Bovec letališče	SM	Javorniški Rovt	pad., pluvio
Breg	pad.	Jelendol (Tržič)	SM
Breginj	SM	Jeronim	pad., SM
Brežice NEK	SE	Jeruzalem	SM
Brinje	SM	Jesenice na Dolenjskem	SH
Brod v Podbočju	pad.	Juršče	SM
Bukovo	pad.	Kadrenci	pad., SM, pluvio
Bukovski Vrh	SM	Kal Koritnica I	EZ
Cankova	pad.	Kal pri Krmelju	pad.
Celje center	SE	Kal (Pivkija)	pad.
Celje Levec	SH	Kališe	pad.
Celje Medlog	pad., SM, pluvio, helio	Kamniška Bistrica	pad., pluvio, SM
Cerklje NEK	SE	Kamniška Bistrica	SM
Cerknica	pad.	Kančevci	pad.
Cerknica Cerkno	EZ	Kanin	SM
Cerkniško jezero	SM	Kanin Škripi	totalizator
Cerkno	pad.	Knape	pad.
Cerovec	pad.	Kneške Ravne	pad., SM, pluvio
Cirkulane	pad.	Kobarid	pad.
Čemšenik	pad., EZ	Kobilje	pad.
Čolnica	pad.	Kočevje	klima, SM, pluvio, EZ
Črešnjevce	pad.	Kočevske Poljane	SM
Črna vas	pad.	Koper	SE
Črni Vrh (Idrija)	pad., EZ	Koper Kapitanija	SM
Črni Vrh (Polhov gradec)	pad.	Koper Luka	SH
Davča	pad., SM	Korensko sedlo	SM
Dekani	pad.	Korošče	SM
Dobliče	klima, SM, pluvio	Koseze (Il. Bistrica)	SM
Dobrnič	pad.	Koštabona	EZ
Dolenje (Ajdovščina)	SH	Kozina	pad.
Dolenji Lazi	SM	Kranj	SM
Domžale	pad.	Kranjska Gora	pad.
Drava Črneče	EZ	Kredarica	1. reda, helio, SM
Dravinja Loče	EZ	Krma	totalizator
Dravograd	pad.	Krn	SM
Dražgoše	pad.	Krško NEK	SE
Dupeljska Planina	totalizator	Krško papirnica	SE
Dvor	pad.	Krvavec	klima, SM
Dvor pri Polhovem Gradcu	SH	Kubed	SM
Fužina	pad.	Kum	SM
Gačnik	SM	Laško	pad., EZ
Golak	totalizator	Lavrovec	helio
Golice	pad.	Lendava	SM

Ime postaje Station	Vrsta postaje Station type	Ime postaje Station	Vrsta postaje Station type
Gomance	totalizator	Lendavske Gorice	klima
Gomilsko	pad.	Lesce	SM
Gorenjci	pad.	Leskovic	pad.
Letališče Cerklje	1.reda, SM	Podčetrtek	pad.
Letališče E.R.Maribor	1.reda, SM, pluvio, helio	Podčetrtek, Atomske toplice	SM
Letališče J.P.Ljubljana	1.reda, SM	Podgorje (Apače)	pad.
Letališče Portorož	1.reda, SM, pluvio, helio	Podljubelj	pad.
Limovce	SM	Podnanos	SM
Lisca	SM, helio	Podpeca	pad.
Litija	SM	Podraga	pad.
Ljubljana Bežigrad	1.reda, SM, SE, pluvio, helio	Podroteja	SH
Ljubljana Dobrunje	pad.	Podsreda	pad.
Ljubljana Hrastje	SH	Podzemelj	pad.
Ljubljana JP ENERGETIKA	SE	Polički Vrh	klima, pluvio
Ljubljana Kleče	SM	Poljane nad Škofjo Loko	pad.
Ljubljana Šentvid	pad.	Postojna	klima, 2 SM, pluvio, helio
Ljubljana Moste I	EZ	Predel	SM
Logarska Dolina	SM	Predgrad	pad.
Logatec	pad., SM	Prigorica	pad.
Lokve	pad., pluvio	Ptuj	pad., EZ
Luče	pad., SM	Ptuj Terme	2 SM
Lučine	pad.	Ptujska Gora	pad.
Mačkovci	pad., SM	Puste Ložice (Dobrova)	pad.
Malkovec	klima, SM	Radegunda	pad., SM
Maribor center	SE	Radenci	SM
Maribor Tabor	klima, SM	Radoljna Ruta	EZ
Maribor Vrbanski plato	SM	Rakitovec	pad.
Marinča vas	SM	Rateče	pad., SM, helio, pluvio
Martinj Vrh	pad., pluvio	Ratitovec	SM
Martinje	pad., pluvio	Ravne na Koroškem	SM
Medija Zagorje	EZ	Razdrto	pad.
Medlog Savinja	SH	Ribnica na Pohorju	pad.
Mestinjščica Sodna vas II	EZ	Rogaška Slatina	SM
Metlika	SM	Rogatica Podlehnik I	EZ
Metni Vrh	pad., helio	Rogla	SM
Mežica	SM	Roja Log pod Mangartom	EZ
Miklavž na Gorjancih	SM	Rovte	pad.
Mislinja	pad.	Rudno Polje	SM
Moravče	pad.	Rut	pad.
Movraž	pad.	Samotorica	pad.
Mura Petanjci	EZ	Sava Bohinjka Sv. Janez	EZ
Murska Sobota	pad., SM, pluvio, helio	Sava Dolinka Blejski Most	EZ
Muta Bistrica	SH	Sava Radovljica	EZ
Nanos	SM	Sava Šentjakob	EZ
Nanos, Abram	EZ	Seča	pad.
Nazarje	SH	Sela na Krasu	pad.
Nova Gorica	SE	Selo pri Vodica	pad.
Nova vas	klima, SM	Semič	pad., EZ, helio
Novi Lazi	pad.	Sevnica	pad.
Novo mesto	pad., SM, pluvio, helio	Sevno	SM
Opatje selo	pad.	Sinji Vrh	pad.
Osilnica	SM	Sl. Konjice	SM
Otlica	SE	Slap	EZ
Otlica	pad., EZ, SE	Slavnik	SM
Otok (Cerkljica)	SM, EZ	Smednik (Krško)	pad.
Pasja Ravan	SM	Soča	pad.
Pavličovo sedlo	SM	Sodražica	pad.
Piran Boja	SE	Solčava	pad., pluvio
Planina (Postojna)	pad.	Sotinski Breg	SM
Planina pod Golico	SM	Sp. Dolič	pad., pluvio

Ime postaje Station	Vrsta postaje Station type	Ime postaje Station	Vrsta postaje Station type
Planina v Podbočju	pad., SM	Srednja Bistrica	pad.
Planina Zaslap	totalizator	Sromlje	pad., helio
Plave	pad.	Strojna	pad.
Podbrdo	pad.	Strunjan	pad.
Suha	SH	Veliki Vrh TEŠ	SE
Sv. Mohor	SE	Velo Polje	totalizator
Sv. Primož nad Muto	pad.	Veržej	pad.
Sv. Trije Kralji	SM	Vinji Vrh	pad.
Sveti Florijan	helio	Vodice (Ajdovščina)	SM
Sviščaki	SM	Vogel	klima, SM, pluvio
Šalovci	EZ	Voglajna Črnolica	EZ
Ščavnica Pristava	EZ	Vojnik	pad.
Šebreljski Vrh (Šebrelje)	pad., SM, helio	Vojsko (Idrija)	klima, pluvio
Šempas	pad.	Volče (Tolmin)	SM
Šentilj v Sl. Goricah	pad.	Volčji Potok	EZ
Šentjošt nad Horjulom	pad.	Vrbnje	pad.
Šentjur	pad.	Vrhnika	pad., SM
Škocjan	pad., SM	Vršič	SM
Škofja Loka	pad.	Zadlog	SM
Šmarata	pad., pluvio, helio, EZ	Zadobrova	SE
Šmarje pri Jelšah	SM	Zagorci	pad.
Šmartno pri Sl. Gradcu	pad., SM, pluvio, helio	Zagorje ob Savi	SE
Šoštanj TEŠ	SE	Zalošče	pad.
Tamar	totalizator	Zavodnje	SM, SE
Tatre	SM	Zbelovska Gora	pad.
Tomaj	SM	Zelenica	SM
Topol pri Medvodah	klima, SM	Zg. Jezersko	pad., pluvio, SM
Topolšica TEŠ	SE	Zg. Jezersko	SM
Trava	pad.	Zg. Kamenščak	pad.
Trbovlje	SE	Zg. Kapla	SM
Trebnje	SM	Zg. Kozji Vrh	pad., EZ
Trenta	pad.	Zg. Loke	pad.
Trzič	pad.	Zg. Radovna	pad., SM
Turški Vrh	EZ	Zg. Sorica	pad., SM
Učja Žaga	EZ	Žagarjeva Glava	totalizator
Uršlja gora	SM	Železniki	pad.
Vedrijan	pad., SM, helio	Želimlje	pad., EZ
Velenje	SM	Žerjav	pad.
Velenje TEŠ	SE	Žetale	pad.
Velika Krka Hodoš I	EZ	Žiri	pad., SM
Velike Lašče	SM	Žusem (Dobrina)	pad.
Veliki Trn	pad.		

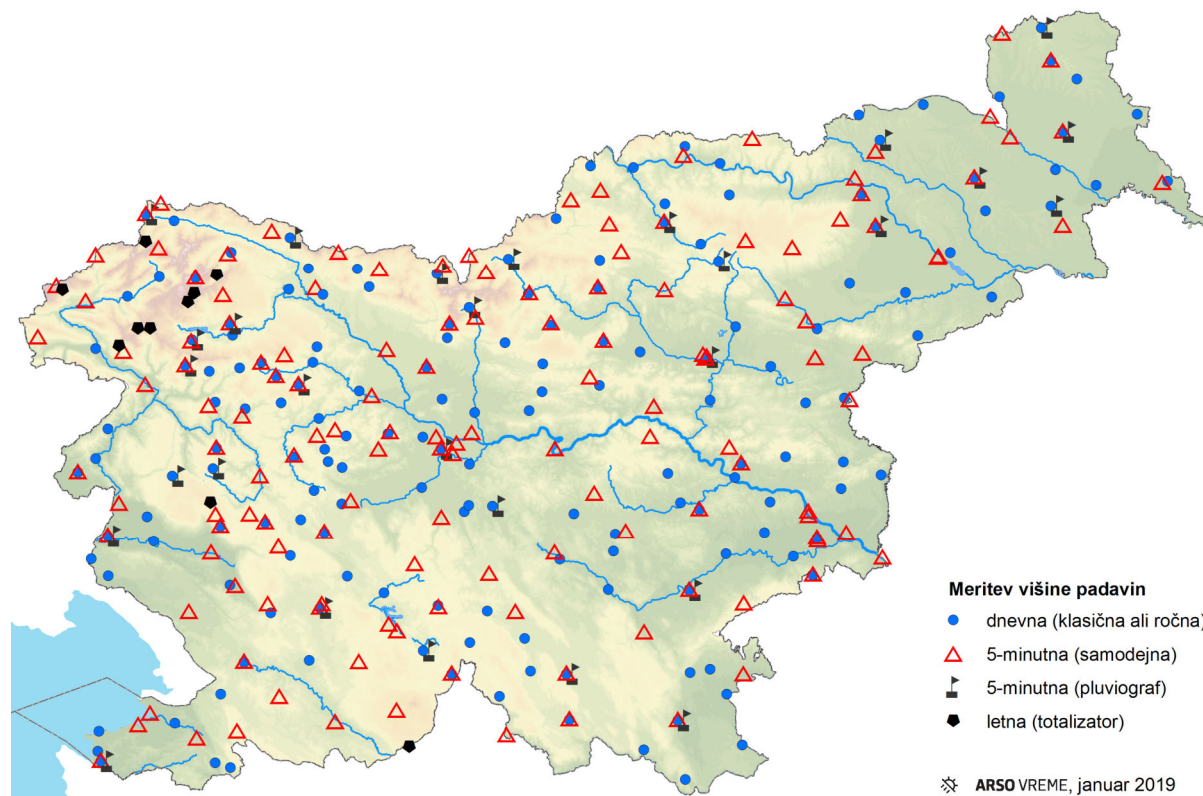
Legenda / Legend:

pad	padavinska postaja / precipitation station
klima	podnebna postaja / climat station
1. reda	postaja 1. reda / synoptic station
pluvio	pluviograf / pluviograph
helio	heliograf / heliograph
totalizator	
SM	samodejna meteorološka postaja / automatic meteorological station
SE	samodejna ekološka postaja / automatic ecological station
SH	samodejna hidrološka postaja / automatic hydrological station
EZ	elektronski zapisovalnik / data logger

V preglednici so nekatera imena postaj podvojena, ker sta dve postaji v istem kraju, vsaka na svojem opazovalnem mestu. Postaja ima ime po kraju, zaselku, hribu, reki ..., kjer je postavljena.

Največ je postaj z meritvami višine padavin; merimo jih na 274 opazovalnih mestih po Sloveniji (slika 3). Padavine merimo na vseh klasičnih postajah, to je padavinskih, podnebnih in postajah 1. reda ter na

10 postajah s totalizatorjem, in na izbranih samodejnih. Na 29 klasičnih postajah padavine merimo tudi s pluviografom. Na 49 postajah višino padavin merimo ročno in samodejno. Razlog za gosto mrežo postaj z meritvami padavin je v veliki krajevni in časovni spremenljivosti padavin ter njihovem velikem pomenu za naravo in družbo. Na klasičnih postajah opazovalec meri dnevno višino padavin. Petminutno višino padavin merimo s pluviografi in samodejnimi postajami; meritve potekajo neprestano. Samo letno višino padavin dobimo s totalizatorji.

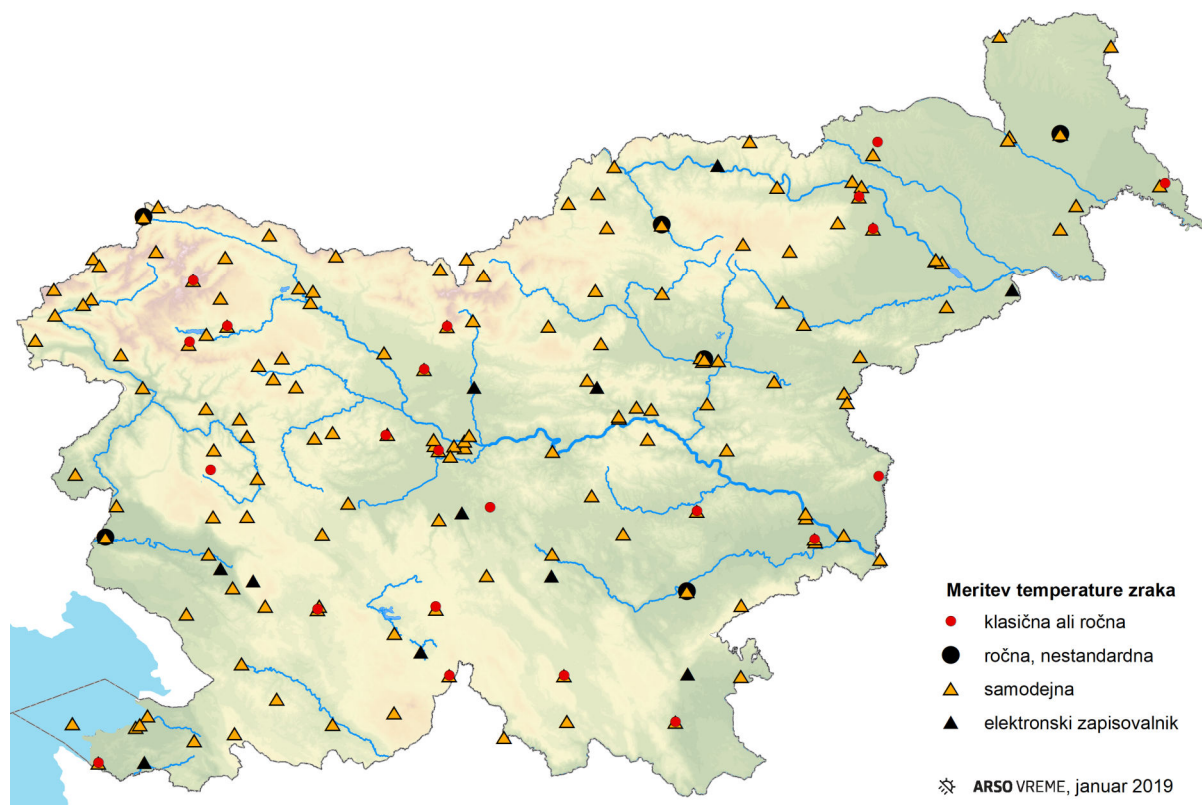


Slika 3. Postaje z meritvami višine padavin januarja 2019  
Figure 3. Stations with measurements of precipitation in January 2019

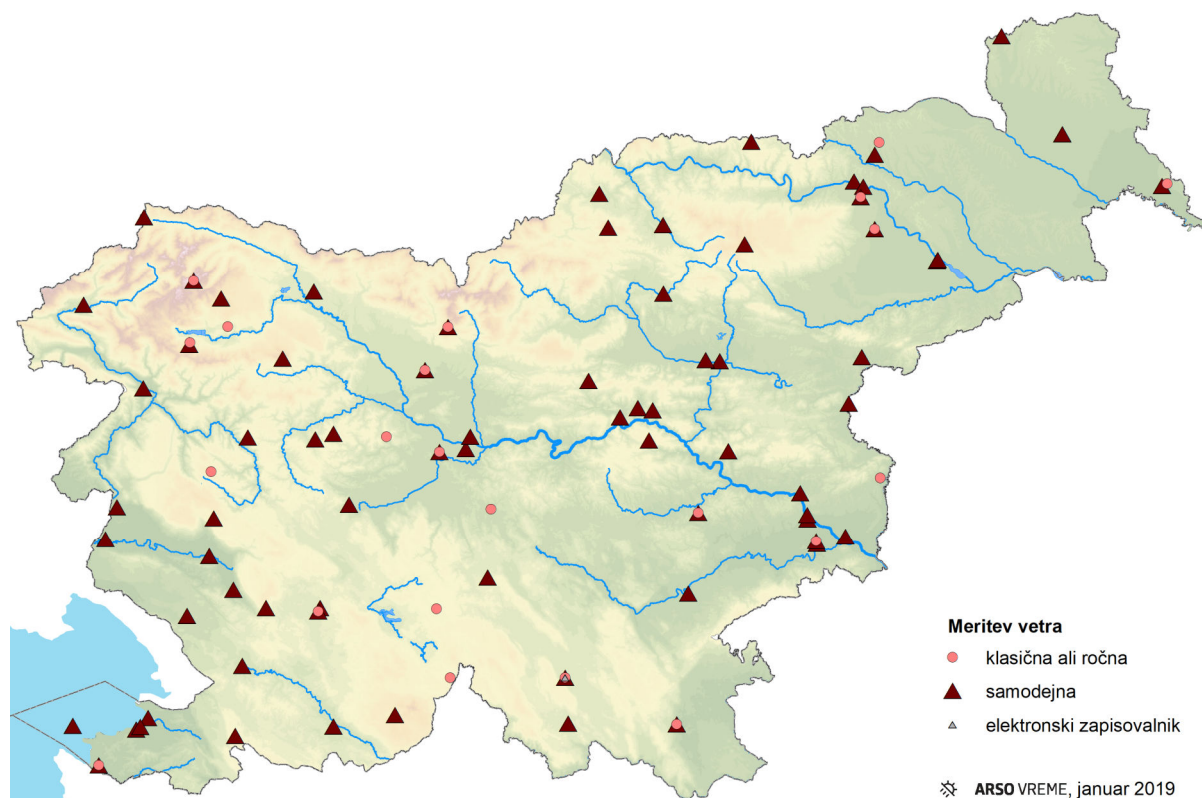
Snežno odejo merimo na 218 lokacijah; tako kot padavine, tudi snežno odejo merimo na vseh klasičnih in na izbranih samodejnih postajah. Na 22 postajah merimo višino snežne odeje na klasičen in samodejen način hkrati. Način opazovanja snežne odeje na samodejni postaji je drugačen kot na klasični. Na klasični postaji opazovalec meri novozapadlo snežno odejo, skupno snežno odejo in trajanje snežne odeje. Zabeležena višina snežne odeje je srednja vrednost na različnih mestih izmerjene višine snežne odeje. Višino snežne odeje opazovalec meri zjutraj ob 7. uri, dokler sneg pokriva vsaj polovico tal na merilnem mestu in okolici, kar pomeni, da toliko časa traja snežna odeja. Na samodejni postaji merimo le skupno snežno odejo na enem samem mestu.

Krajev z meritvami temperature zraka je 160 (slika 4); na 24 postajah temperaturo merimo tako ročno kot samodejno hkrati. Na 27 klasičnih postajah temperaturo zraka beležijo tudi termografi. Temperatura zraka je enako pomembna spremenljivka kot višina padavin, vendar se manj spreminja po prostoru kot padavine, zato je mreža teh meritev manj gosta. Na postajah 1. reda in letalskih postajah opazovalec meri temperaturo zraka vsako uro v času prisotnosti na postaji, na podnebni postaji pa jo izmeri ob 7., 14. in 21. uri. Samodejne postaje merijo neprestano, enako tudi termografi. Termograf je mehanski instrument, ki vrednost temperature zraka izriše na priložen trak.



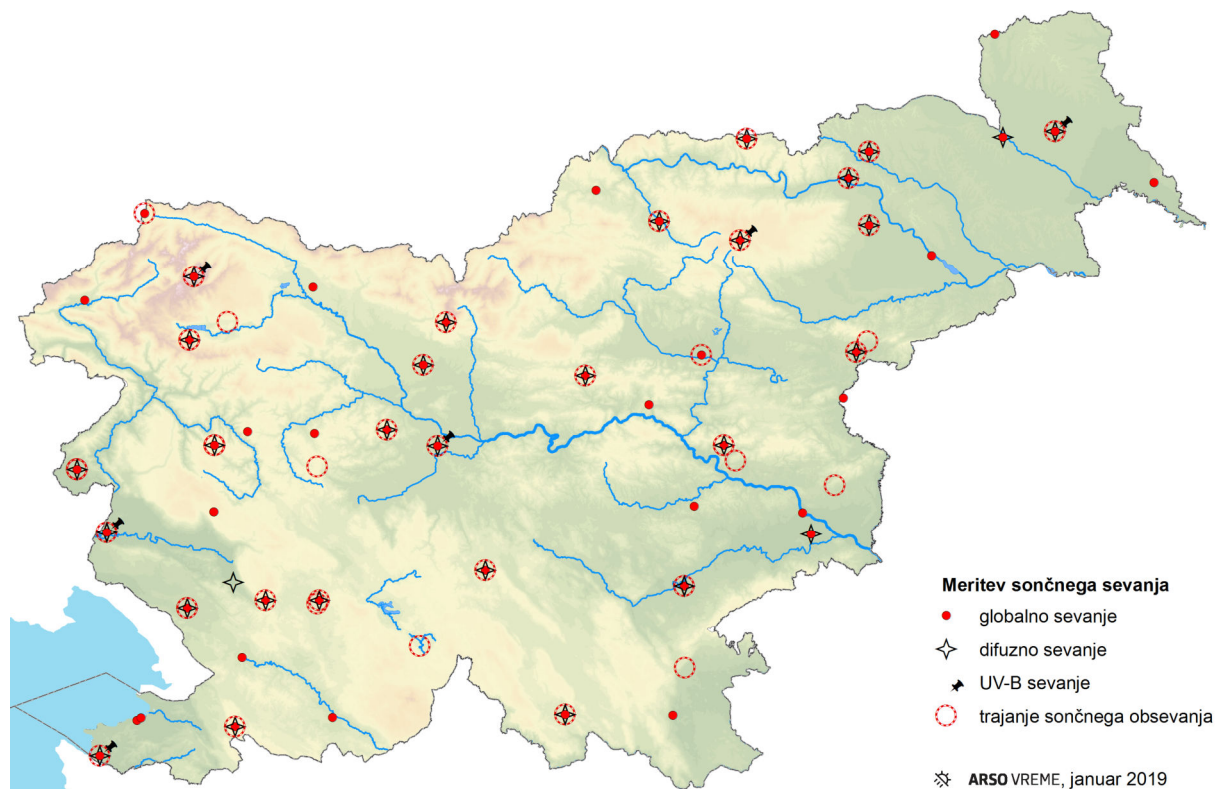


Slika 4. Postaje z meritvami temperature zraka januarja 2019  
Figure 4. Stations with measurements of air temperature in January 2019



Slika 5. Postaje z meritvami hitrosti in smeri vetra januarja 2019  
Figure 5. Stations with measurements of wind speed and direction in January 2019

Hitrost in smer vetra merimo na 79 lokacijah, na 14 postajah veter opazuje opazovalec, ob hkratnem neprestanem vzorčenju samodejne postaje (slika 5). Opazovalec veter opazuje ob treh urah dnevno (7., 14. in 21. uri), ob tem določa jakost vetra po Beaufortovi lestvici in smer vetra s pomočjo vetrokaza. Hitrost vetra meri z ročnim (prenosnim) anemometrom. Na samodejni postaji so nameščeni elektronski ali ultrazvočni anemometri, ki merijo hitrost in smer vetra neprestano, uporabniku so sproti na voljo polurne povprečne vrednosti in največji sunki (to je najvišji trisekundni povpreček).



Slika 6. Postaje z meritvami sončnega sevanja januarja 2019  
Figure 6. Stations with measurements of sunshine duration in January 2019

Sončno sevanje merimo na 57 merilnih mestih (slika 6). Trajanje sončnega sevanja merimo na 36 opazovalnih mestih, na 23 mestih s heliografi, na 25 postajah ga merimo s samodejnimi instrumenti, na 13 postajah sta obe vrsti instrumentov. Samo s samodejnimi instrumenti merimo globalno, difuzno in UV-B sevanje. Globalno sevanje merimo na 32, difuzno na 30 in UV-B na šestih merilnih mestih.

## SUMMARY

In 2019 Slovenian meteorological station network consist of 172 manned and 184 automatic stations. Manned stations differ by types, precipitation stations prevail, there are 150 of them, 16 of stations are climate, two are synoptic and four of them serve the needs of the airports. Precipitation is measured on 274, snow cover on 218, air temperature on 160, wind speed and direction on 79 and sunshine duration on 57 observing sites.

## POROČILO O IZDANIH OPOZORILIH IN OBVESTILIH O VREMENSKIH UJMAH V LETU 2018

### Report on issued warnings and notifications on severe weather in the year 2017

Janez Markošek

V mnogih državah predstavlja stalno dostopna informacija o nevarnem vremenskem dogajanju velik prispevek k obveščeni prebivalstva o stopnji ogroženosti življenja in njihove lastnine. Posredovanje napovedi in opozoril o nevarnih vremenskih razmerah je ena od osnovnih nalog državnih meteoroloških služb.

Državna meteorološka služba opozorila običajno izda, ko napovedane vrednosti posameznih meteoroloških spremenljivk presežejo vnaprej definirane kriterije.

Opozorila smo tudi v letu 2018 sproti posredovali v enotni evropski opozorilni sistem Metealarm. Na spletnem portalu ([www.meteo.si/pozor](http://www.meteo.si/pozor)) so združene vse pomembne informacije o stopnji vremenske ogroženosti pri nas in drugod v večjem delu Evrope. Za posamezno stopnjo vremenske ogroženosti so navedene možne posledice in nasveti namenjeni prebivalcem ogroženih območij.

Opozorila oziroma obvestila, ki jih posredujemo na URSZR, so v skladu z Navodilom za pripravo vremenskih opozoril treh vrst:

- **Predhodno opozorilo** (se praviloma izda 36 do 72 ur pred pričakovanim dogodkom),
- **Opozorilo** (12 do 36 ur pred dogodkom; v primeru opozarjanja pred lokalnimi neurji je lahko čas med izdajo opozorila in pričakovanim dogodkom tudi bistveno krajši),
- **Obvestilo o pojavu vremenske ujme** (na podlagi trenutnih opazovalnih podatkov, ki kažejo na vremensko dogajanje, zaradi katerega je lahko ogroženo imetje in človeška življenja).

V letu 2018 državna meteorološka služba predhodnih opozoril ni izdala. Izdala je 33 opozoril (tabela 1) in 122 obvestil o pojavu vremenske ujme (tabela 4).

Posamezno opozorilo je bilo lahko večkrat obnovljeno in je lahko vsebovalo enega ali več nevarnih dogodkov.

V skladu z Navodilom za pripravo vremenskih opozoril je državna meteorološka služba opozorila pošiljala na URSZR (Center za obveščanje RS), v vednost vodstvu ARSO, vladnim službam ter ministru, pristojnem za okolje. Pri opozorilih, vezanih na obilne in/ali dolgotrajne padavine, je sodelovala s hidrološko prognozo, v primerih ekoloških nesreč (npr. razlitje nafte v morje) pa z ustreznimi organi.

Število izdanih **opozoril** za posamezne vrste nevarnih dogodkov v letu 2018 (tabela 1):

- obilen dež: 5
- močna neurja (nalivi, močni sunki vetra in/ali toča ob nevihti): 17
- močno/obilno sneženje: 1
- poledica ali žled: 0
- močna burja ali tramontana s sunki nad 100 km/h: 7
- močan veter – nad 70 km/h v katerem koli delu države, razen na območjih z burjo, tudi jugo ob morju: 3
- ekstremno visoke temperature: 1

- ekstremno nizke temperature: 1
- slana in/ali pozeba: 0
- proženje snežnih plazov: 2

Preglednica 2. Število izdanih opozoril za nevarne pojave po posameznih mesecih v letu 2018  
Table 2. Number of issued warnings in the year 2018

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	SKUPAJ
Obilen dež						1	1		1	1	1		5
Močna neurja				1	1	6	3	5	1				17
Močno sneženje		1											1
Poledica / žled													0
Močna burja (+tram.)		4	1								2		7
Močan veter (+ jugo)	1								1	1			3
Ekstremno visoke temperature							1						1
Ekstremno nizke temp.		1											1
Slana / pozeba													0
Snežni plazovi		1	1										2
Skupaj	1	7	2	1	1	7	5	5	3	2	3	0	37

Pri verifikaciji izdanih opozoril (tabela 2) smo uporabili podatke sinoptičnih postaj, podatke avtomatskih vremenskih postaj, podatke meteorološkega radarja, dnevna poročila Uprave RS za zaščito in reševanje in mesečni bilten ARSO.

Preglednica 3. Verifikacija v letu 2018 izdanih opozoril  
Table 3. Verification of issued warnings in the year 2018

	Burja	Močan veter	Obilne padavine	Močno sneženje	Močna neurja	Žled oz. poledica	Pozeba
Opozorilo z dogodkom	7	2	3	1	11	0	0
Opozorilo brez dogodka	0	1	2	0	6	0	0
Dogodek brez opozorila	1	1	1	0	4	0	0

Indikator zanesljivosti internega procesa meteorološkega opozarjanja je vrednotenje točnosti vremenskih opozoril. Upoštevajo se opozorila za naslednje nevarne vremenske pojave: močna burja, močan veter, obilno deževje, neurja s točo ali brez, močno sneženje, žled in poledica ter pozeba. Verifikacijska metoda ocenjuje zanesljivost izdanih opozoril za zgoraj navedene pojave. Merimo jo s pomočjo indeksa uspešnosti CSI (Critical Success Index), ki je splošno uporabljan za oceno uspešnosti napovedovanja redkih dogodkov:

$$\text{CSI} = (\text{št. opozoril z dogodkom}) / (\text{št. vseh opozoril} + \text{št. dogodkov brez opozorila})$$

Indeks CSI zavzema vrednosti v intervalu od 0 (vsi dogodki zgrešeni/nenapovedani) do vrednosti 1 (vse napovedi točne).

Zaradi različnih metod in zahtevnosti napovedovanja "konvektivnih" dogodkov (povezanih z nevihtami) ali nekonvektivnih dogodkov, se izračunava indeks CSI za konvektivne in nekonvektivne dogodke posebej (tabela 3).

Preglednica 4. CSI indeks za nekonvektivne in konvektivne procese po letih  
Table 4. CSI index for convective and nonconvective processes

	<b>Nekonvektivni proces</b>	<b>Konvektivni proces</b>
2007	0,68	0,44
2008	0,59	0,31
2009	0,66	0,63
2010	0,70	0,41
2011	0,65	0,53
2012	0,68	0,62
2013	0,68	0,38
2014	0,70	0,50
2015	0,70	0,56
2016	0,64	0,57
2017	0,70	0,53
2018	0,68	0,52

Ciljna vrednost indeksa CSI za leto 2018 ni bila dosežena.

Kljub temu, da kontinuirano težimo k izboljšanju, pa je torej treba upoštevati tudi določeno nepredvidljivost vremenskega dogajanja v posameznem letu. Zato realno ne moremo vsako leto pričakovati boljših rezultatov kot v preteklem. Vsekakor pa lahko na podlagi dolgoletnega spremljanja gibanja indeksa CSI sklepamo, da je realna in pričakovana vrednost za nekonvektivne procese med 0,6 in 0,7, za konvektivne procese pa med 0,5 in 0,6.

V letu 2018 smo izdali 122 obvestil o pojavu vremenske ujme (tabela 4).

- sunke vetra nad 20 m/s na nižinskih postajah oziroma 27 m/s v krajih z burjo: 5
- količina padavin nad 20 mm v pol ure: 36
- radarski odboj več kot 57 dBz na sliki maksimalnih radarskih odbojev: 81

Preglednica 5. Število izdanih obvestil o pojavu vremenske ujme po posameznih mesecih:  
Table 5. Number of issued warnings

	<b>J</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>SKUPAJ</b>
Močan veter	1			1		1		2					5
Močan dež				1	8	4	7	5	9	2			36
Radarski odboj			1	1	21	18	26	13	1				81
Skupaj	1	0	1	3	29	23	33	20	10	2	0	0	122

Kot je razvidno iz zgornje tabele, je bilo izdanih največ obvestil v povezavi s konvektivnimi procesi in sicer na podlagi radarskih meritev (možnost toče) ali podatkov mreže avtomatskih meteoroloških postaj (močni nalivi).

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

### AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V JANUARJU 2019

Agrometeorological conditions in January 2019

Ana Žust

V januarju so bile povprečne mesečne temperature zraka na severovzhodu in jugovzhodu države nekoliko nad povprečjem, v osrednjem delu in na Primorskem pa nekoliko pod povprečjem. Odstopanja, tako nad kakor tudi tista pod povprečjem so se gibala okoli 1 °C. Mesec sta zaznamovali dve hladni obdobji, ko so povprečne dnevne temperature zraka ostale pod ničlo in se niti najvišje dnevne temperature zraka niso povzpele nad zmrzišče. Minimalne vrednosti so se v večjem delu Slovenije spustile pod –10 °C, na izpostavljenih predelih do –15 °C. Celo na obalnem območju se je ohladilo pod –4 °C in na Goriškem do –8 °C. Po drugi strani pa so sredi meseca presenečale tudi nenavadno visoke januarske temperature zraka, ki so presegle 12 °C. Otoplitev je trajala le nekaj dni zato ni pretirano motila zimskega mirovanja rastlin. Med dovetnejšimi za temperaturna nihanja v tem času bi lahko bila ozimna žita, a jih je, ob obeh ohladitvah, v večjem delu države pokrivala do okoli 10 cm debela snežna odeja. Le na severovzhodu države debelina snežne odeje debela do okoli 5 cm.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, januar 2019

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, January 2019

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	0,6	1,1	6	0,8	1,5	8	1,0	1,8	12	0,8	1,8	26
Celje	0,5	1,2	5	0,6	1,2	6	0,4	0,6	5	0,5	1,2	15
Cerklje - let.	0,5	0,9	5	0,9	1,7	9	0,4	0,5	5	0,6	1,7	18
Črnomelj	0,3	0,6	3	0,6	1,1	6	0,4	0,4	4	0,4	1,1	12
Gačnik	0,4	0,6	4	0,5	1,1	5	0,4	0,5	4	0,4	1,1	9
Ilirska Bistrica	0,6	1,2	6	0,7	0,8	7	0,7	1,3	8	0,7	1,3	20
Kočevje	0,4	0,7	4	0,6	1,1	6	0,4	0,5	5	0,5	1,1	15
Lendava	0,5	0,7	5	0,6	1,2	6	0,4	0,7	5	0,5	1,2	16
Lesce - let.	1,0	2,0	10	0,5	1,3	5	0,4	0,5	4	0,6	2,0	20
Ljubljana	0,4	1,0	4	0,6	1,1	6	0,4	0,5	4	0,5	1,1	14
Malkovec	0,4	0,6	4	0,8	1,6	8	0,4	0,6	5	0,5	1,6	17
Murska Sobota	0,6	0,9	6	0,7	1,3	7	0,4	0,8	5	0,6	1,3	17
Novo mesto	0,4	0,9	4	0,6	1,4	6	0,4	0,5	5	0,5	1,4	15
Podčetrtek	0,4	0,6	4	0,4	0,7	4	0,4	0,4	4	0,4	0,7	12
Podnanos	1,0	2,0	11	1,1	1,8	11	1,4	2,2	16	1,2	2,2	38
Portorož - let.	1,0	1,5	10	1,0	1,5	10	1,1	2,1	12	1,0	2,1	32
Postojna	0,5	0,9	5	0,6	1,0	6	0,5	0,6	6	0,5	1,0	11
Ptuj	0,4	0,7	4	0,6	1,2	6	0,4	0,7	4	0,5	1,2	14
Rateče	0,4	0,6	4	0,3	0,6	3	0,3	0,4	3	0,3	0,6	10
Ravne na Koroškem	0,4	0,7	4	0,4	0,8	4	0,4	0,5	4	0,4	0,8	13
Rogaška Slatina	0,4	0,7	4	0,6	1,1	6	0,4	0,5	4	0,5	1,1	15
Šmartno /Sl.Gradec	0,5	0,9	5	0,5	1,1	5	0,4	0,5	4	0,5	1,1	15
Tolmin	0,6	1,4	6	0,5	1,4	5	0,7	1,1	8	0,6	1,4	19
Velike Lašče	0,5	0,9	5	0,6	1,2	6	0,4	0,4	4	0,5	1,2	15
Vrhnika	0,5	0,9	5	0,7	1,2	7	0,4	0,5	5	0,5	1,2	17

Akumulacija efektivne temperature zraka nad pragom 0 °C je bila pod dolgoletnim povprečjem. Izjema je le obalno območje, kjer je vsota efektivne temperature sicer preseгла 100 °C, a kljub temu ni preseгла dolgoletnega povprečja. Podobno je bila pod povprečjem tudi akumulacija temperature zraka nad pragom 5 °C, nad temperaturni prag 10 °C pa se povprečne dnevne temperature zraka, razen na primorskem in na jugovzhodu države, niso povzpele (preglednica 4).

V večjem delu osrednje in zahodne Slovenije se je mesečna količina padavin gibala med 60 in 70 mm, proti severovzhodu pa se je zmanjševala. Na skrajnem severovzhodu so namerili le še slabih 20 mm dežja. Količina padavin je bila v večjem delu države pod povprečjem, manjše presežke so zabeležili le ponekod v jugovzhodni, severozahodni in osrednji Sloveniji. Povprečno dnevno izhlapevanje je bilo večinoma nižje 0,5 mm, le izjemoma na dobro prevetrenih predelih, je bilo nekoliko večje. Mesečna količina vode se je gibala med 10 in 20 mm, nekoliko večja je bila na Primorskem (preglednica 1).

Začetek meseca je bil sicer bolj suh z manjšimi primanjkljaji vodne bilance, v drugi polovici meseca pa so padavine stanje popravile do presežkov vode, oziroma ponekod vsaj do precej uravnoteženega stanja vodne bilance. Izjema je bilo obalno območje, kjer je manjši primanjkljaj vode vztrajal skoraj cel mesec (preglednica 2).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za januar 2019 in za obdobje mirovanja (od 1. oktobra 2018 do 31. januarja 2019)

Table 2. Ten days and monthly water balance in November 2018 and for the current dormancy period (from October 2018 to 31 January 2019)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v januarju 2019				Vodna bilanca [mm] (1. 10. 2018–31. 1. 2019)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-4,3	15,3	11,8	22,8	172,9
Ljubljana	-3,7	37,6	14,4	48,3	187,5
Novo mesto	-0,6	11,2	18,2	28,8	102,1
Celje	-2,0	25,5	14,8	38,4	81,6
Šmartno Slovenj Gradec	-3,5	18,2	10,0	24,7	100,4
Maribor – let.	-1,9	14,2	6,7	19,0	43,7
Murska Sobota	-5,2	4,4	3,2	2,3	6,9
Portorož – let.	-9,6	3,3	-0,5	-6,8	66,8

Razen ob otoplitvi v sredini meseca, je površinski sloj tal skoraj ves čas zamrzoval. V globini 5 cm oziroma 10 cm pa so talne temperature padle pod zmrzišče le na izpostavljenih predelih Gorenjske, Koroške, Notranjske in tudi na Bovškem. Tudi najnižje vrednosti, do okoli -3 °C, so bile izmerjene na izpostavljenih predelih, pred izrazitejšim zamrzovanjem je tla v večjem delu Slovenije varovala do okoli 10 cm debela snežna odeja.

Prisotnost snežne odeje ima velik vpliv na toplotni režim tal. Ima velik albedo, ki pove kolikšen del vpadne svetlobe telo odbije. Pri sveže zapadlem snegu je albedo 90 do 95 %, v urbanih okoljih pa je zaradi prahu, saj in drugih primesi precej manjši, le 50 do 60 %, kar je še vedno precej več kot le 5 % odboj asfalta. Del sončnega sevanja, ki se ne odbije in prodre v notranjost snežne odeje, pa ima velik vpliv na preživetje rastlin pod snegom, kakor tudi na taljenje snega. Snežna odeja vsebuje od 50 do 95 % zraka, zato deluje kot toplotni izolator. Toplotna prevodnost snega je premo sorazmerna gostoti snega. Bolj ko je sneg gost, večja je njegova toplotna prevodnost, toliko je slabši izolator. Sveže zapadli sneg vsebuje veliko zraka in slabše prevaja toploto, zato je precej boljši izolator od zbite snežne odeje. S svojimi izolativnimi lastnostmi ščiti ozimne posevke pa tudi druge rastline, na primer trave in trajnice ter sadno drevje, ponekod celo vinsko trto pred zamrzovanjem.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, januar 2019  
 Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, January 2019

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10
Bilje	1,9	2,2	5,5	4,9	0,2	0,7	2,6	2,8	5,9	5,4	0,8	1,2	2,2	2,4	6,2	5,3	0,3	0,8	2,2	2,0
Bovec - let.	-0,9	-0,6	-0,3	-0,1	-2,2	-1,5	-0,7	-0,5	-0,1	0,0	-2,3	-1,6	-0,5	-0,3	-0,2	-0,1	-1,6	-1,0	-0,7	0,0
Celje	1,1	1,6	3,3	3,0	0,5	1,1	1,5	1,8	3,7	3,7	0,4	0,9	1,4	1,8	2,3	2,3	0,8	1,2	1,3	1,0
Cerklje - let.	0,0	0,6	5,4	4,2	-1,5	-0,1	1,4	1,5	5,8	4,5	-1,2	-0,1	0,6	1,1	4,3	3,4	-0,3	0,6	0,6	1,0
Črnomelj	1,7	2,1	4,2	4,0	1,1	1,5	2,5	2,7	4,9	4,7	0,6	1,1	2,1	2,3	2,8	3,0	1,4	1,5	2,1	2,0
Gačnik	0,1	0,8	4,2	2,8	-0,5	0,4	0,5	1,0	4,9	3,0	-0,7	0,4	0,4	0,9	1,6	2,0	-0,2	0,5	0,3	0,0
Ilirska Bistrica	0,7	1,2	1,9	2,2	0,2	0,7	1,2	1,5	3,3	3,2	0,2	0,6	1,1	1,4	2,3	2,1	0,4	0,8	1,0	1,0
Lesce - let.	0,7	0,9	2,0	1,9	0,2	0,5	0,5	0,7	1,1	1,2	0,2	0,3	0,8	0,9	1,1	1,2	0,3	0,5	0,7	0,0
Maribor - let.	0,5	1,3	3,6	3,2	-0,2	0,8	0,7	1,3	3,3	3,2	-0,3	0,6	0,7	1,3	2,8	2,3	0,2	0,8	0,6	1,0
Murska Sobota	0,7	1,0	3,4	3,1	0,2	0,5	1,4	1,6	3,7	3,5	0,3	0,5	0,7	0,9	2,7	2,6	0,1	0,3	0,9	1,0
Novo mesto	1,1	1,7	5,2	4,7	0,5	1,1	1,7	2,2	5,2	4,9	0,2	0,8	1,2	1,7	4,9	4,2	0,7	1,2	1,4	1,0
Portorož - let.	6,2	6,6	7,6	7,9	5,1	5,6	6,1	6,4	7,4	7,6	4,9	5,4	5,6	6,0	6,6	6,8	4,4	4,9	6,0	6,0
Postojna	-0,7	-0,2	0,5	0,5	-3,4	-1,6	0,2	0,1	3,0	2,3	-2,9	-1,7	0,5	0,6	0,5	0,7	0,3	0,4	0,0	0,0
Šmartno/Sl. Gradec	-0,8	-0,4	0,0	0,0	-2,7	-1,5	-0,5	-0,4	0,0	0,0	-2,0	-1,1	-0,1	-0,1	0,0	0,1	-0,7	-0,3	-0,5	0,0

## LEGENDA:

Tz5 –povprečna temperatura tal v globini 2 cm ( °C)

Tz10 –povprečna temperatura tal v globini 5 cm ( °C)

\* –ni podatka

Tz5 max –maksimalna temperatura tal v globini 2 cm ( °C)

Tz10 max –maksimalna temperatura tal v globini 5 cm ( °C)

Tz5 min –minimalna temperatura tal v globini 2 cm ( °C)

Tz10 min –minimalna temperatura tal v globini 5 cm ( °C)

Dnevna temperatura tal je izmerjena na samodejnih meteoroloških postajah. Podatki so eksperimentalne narave, zato so možna odstopanja.



Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, januar 2019  
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, January 2019

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> od 1. 1. 2019		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	34	48	44	126	-26	0	9	4	14	-21	0	1	0	1	-1	126	14	1
Bilje	12	27	29	68	-31	0	3	1	4	-13	0	0	0	0	-1	68	4	0
Postojna	4	20	3	27	-22	0	1	0	1	-5	0	0	0	0	0	27	1	0
Kočevje	0	22	1	23	-21	0	3	0	3	-6	0	0	0	0	0	23	3	0
Rateče	0	4	0	4	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
Lesce	9	10	2	20	-7	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	20	0	0
Slovenj Gradec	0	12	1	13	-6	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	13	0	0
Brnik	3	10	1	14	-17	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	14	0	0
Ljubljana	6	28	6	40	-12	0	4	0	4	-5	0	0	0	0	0	40	4	0
Novo mesto	4	26	4	34	-20	0	5	0	5	-6	0	0	0	0	-1	34	5	0
Črnomelj	7	37	6	50	-12	0	11	0	11	-6	0	0	0	0	-2	50	11	0
Celje	3	24	3	30	-20	0	4	0	4	-5	0	0	0	0	0	30	4	0
Maribor	11	24	7	41	-13	0	4	0	4	-4	0	0	0	0	0	41	4	0
Maribor-letališče	5	21	4	30	-16	0	3	0	3	-4	0	0	0	0	0	30	3	0
Murska Sobota	4	19	3	26	-13	0	2	0	2	-3	0	0	0	0	0	26	2	0

## LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

\* – ni podatka

 T<sub>ef</sub> > 0 °C

 T<sub>ef</sub> > 5 °C

 T<sub>ef</sub> > 10 °C – vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C

Izolativne lastnosti snega so odvisne tudi od tega kdaj ta zapade in kakšne so bile vremenske razmere preden je sneg zapadel. Ni vseeno ali pade na relativno topla tla ali na gola in že zamrznjena tla. Pomemben je tudi vpliv drugih mikrometeoroloških dejavnikov, na primer vsebnost vlage v tleh in struktura površinskega sloja tal. Mokra oziroma zasičena tla z vlago zamrznejo hitreje in globlje kot dobro odcejna in suha tla. Tudi težka teksturna tla zamrznejo hitreje od lahkih peščenih tal. Pomemben je tudi mikrorelief in rastlinski pokrov. Tla pod travno rušo dlje kljubujejo zamrznitvi, kot gola tla. Vpliv snežne odeje na toplotni režim tal je odvisen tudi od njene višine. Že deset centimetrov visoka snežna odeja lahko zelo dobro zaščiti posevke pred zmrzaljo. Če je na primer temperatura zraka  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , je temperatura tal pod 20 cm debelo snežno odejo v globini 5 cm okoli  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pod snežno odejo temperature tal v teku dneva le malo zanihajo. Če tla niso pokrita s snežno odejo pa so izpostavljena večjim temperaturnim nihanjem, še posebno, če so tla neporasla.

## RAZLAGA POJMOV

### TEMPERATURA TAL

Dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevni temperatur tal v globini 2 in 5 cm; povprečna dnevna temperatura tal je izračunana po formuli: vrednosti meritev ob (7h + 14h + 21h)/3; absolutne maksimalne in minimalne terminske temperature tal v globini 2 in 5 cm so najnižje oziroma najvišje dekadne vrednosti meritev ob 7h, 14h in 21h.

### VSOTA EFEKTIVNIH TEMPERATUR ZRAKA NAD PRAGOVI 0, 5 in 10 °C: $\Sigma(T_d - T_p)$

$T_d$  – average daily air temperature;  $T_p$  – temperature treshold  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{ef} > 0, 5, 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  – sums of effective air temperatures above 0, 5, 10 °C

### ABBREVIATIONS

<b>Tz2</b>	soil temperature at 2 cm depth ( $^{\circ}\text{C}$ )
<b>Tz5</b>	soil temperature at 5 cm depth ( $^{\circ}\text{C}$ )
<b>Tz2 max</b>	maximum soil temperature at 2 cm depth ( $^{\circ}\text{C}$ )
<b>Tz5 max</b>	maximum soil temperature at 5 cm depth ( $^{\circ}\text{C}$ )
<b>Tz2 min</b>	minimum soil temperature at 2 cm depth ( $^{\circ}\text{C}$ )
<b>Tz5 min</b>	minimum soil temperature at 5 cm depth ( $^{\circ}\text{C}$ )
<b>od 1. 1.</b>	sum in the period from 1 January to the end of the current month
<b>Vm</b>	declines of monthly values from the average
<b>I, II, III, M</b>	decade, month

## SUMMARY

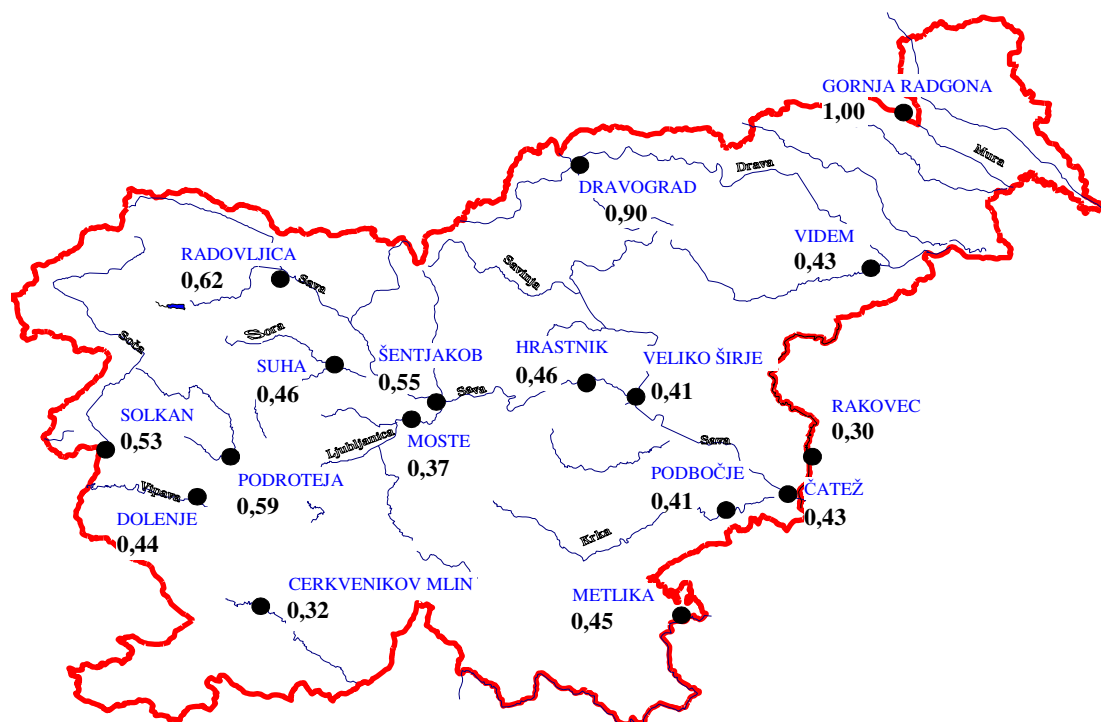
In January it was a bit warmer than normally in the northeast, and southeast of the country while in the central part and on the littoral average monthly temperature remained below the long term average. Temperature anomalies ranged up  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Two cold spells were recorded, the lowest air temperature was about  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Also warm spell with air temperatures above  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  was recorded. January started pretty dry, in the mid of the month due to precipitation climatological meteorological water situation resulted positive. Monthly precipitation ranged from the lowest 20 mm in the northeast of Slovenia to about 70 mm in most other regions of Slovenia. Due to the lack of precipitation first signals of winter drought were reported.

# HIDROLOGIJA HYDROLOGY

## PRETOKI REK V JANUARJU 2019 Discharges of Slovenian rivers in January 2019

Mojca Sušnik

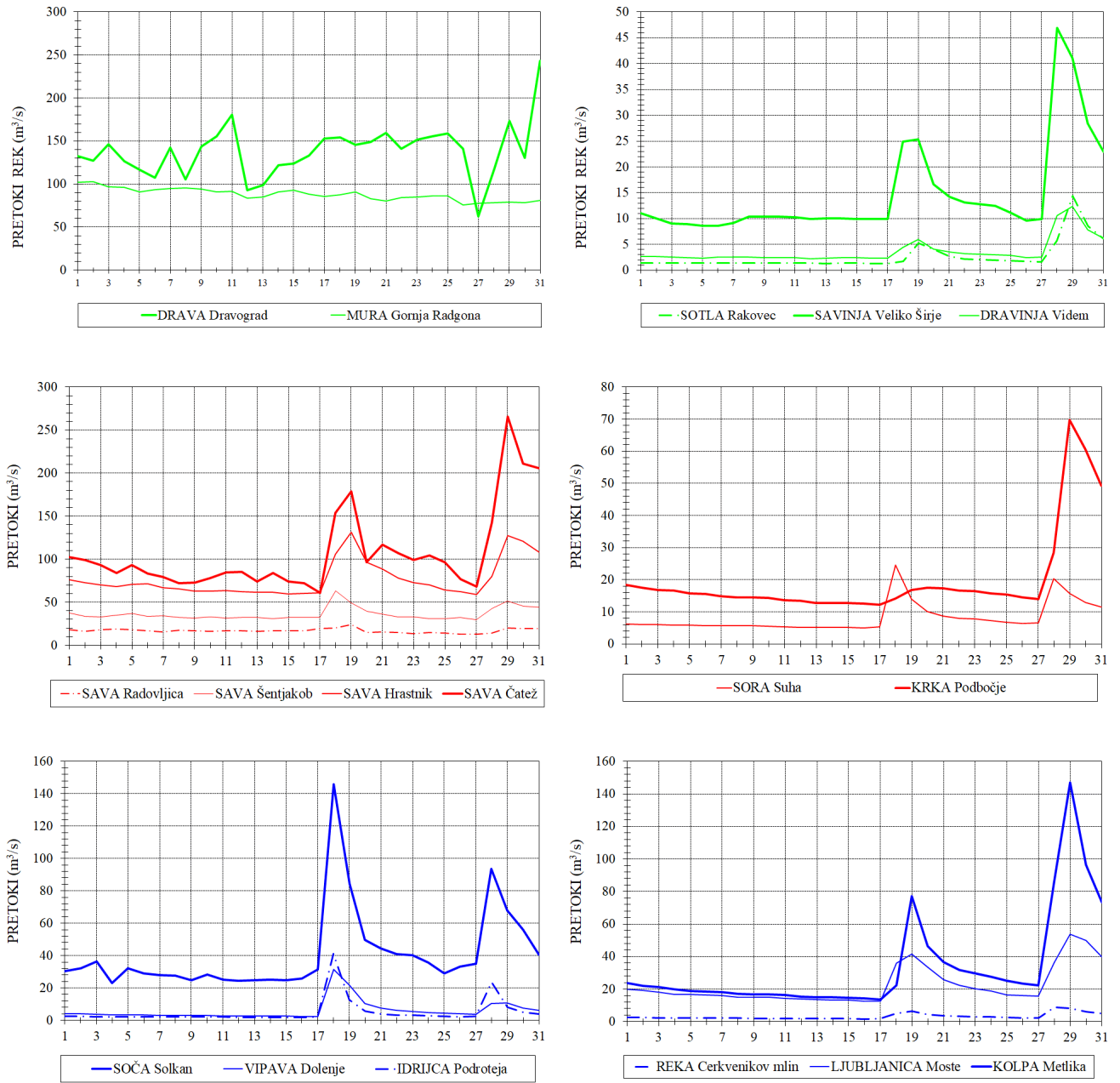
V prvi polovica januarja so bili pretoki rek po Sloveniji mali. Prvi veči porast pretokov večine rek je bil med 18. in 19. januarjem, drugi pa med 27. in 29. januarjem. V celoti je bil januar za polovico manj vodnat kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010. Mura je dosegla srednji januarski pretok trideset letnega obdobja, Drava pa se mu je približala. Najmanjši povprečni dnevni pretoki so bili za 35 % manjši od povprečnih malih januarskih pretokov in največji pretoki dobrih 40 % manjši od povprečnih velikih pretokov.



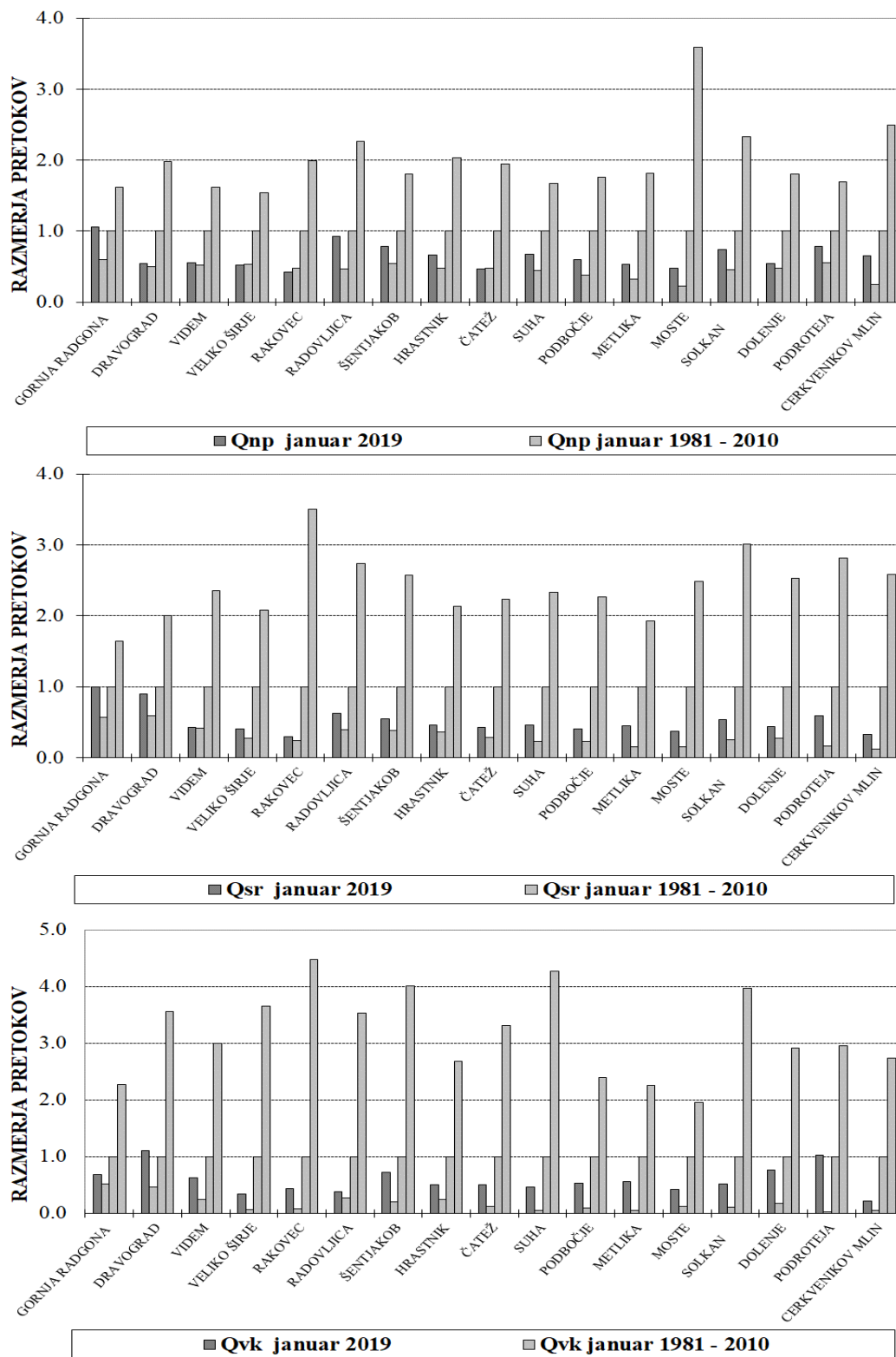
Slika 1. Razmerja med srednjimi pretoki rek januarja 2019 in povprečnimi srednjimi januarskimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju  
Figure 1. Ratio of the January 2019 mean discharges of Slovenian rivers compared to the January mean discharges of the long-term period

### SUMMARY

The discharges of rivers were fifty percent lower if compared to the long-term period 1981–2010. The first half of the January was dry, after 18th January discharge of the rivers twice increased.



Slika 2. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek v januarju 2019  
 Figure 2. The average daily discharges of Slovenian rivers in January 2019



Slika 3. Mali (Qnp), srednji (Qs) in veliki (Qvk) pretoki januarja 2019 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v dolgoletnem obdobju 1981–2010

Figure 3. Small (Qnp), medium (Qs) and large (Qvk) discharges in January 2019 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period 1981–2010

Preglednica 1. Pretoki januarja 2019 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju 1981–2010  
 Table 1. Discharges in January 2019 and characteristic discharges in the long-term period 1981–2010

REKA/ RIVER	POSTAJA/ STATION	Januar 2019		Januar 1981–2010		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
		<b>Qn</b>		<b>nQnp</b>	<b>sQnp</b>	<b>vQnp</b>
MURA	G. RADGONA	75,9	26	43,1	71,5	94,0
DRAVA	DRAVOGRAD	62,3	27	57,8	115	140
DRAVINJA	VIDEM	2,23	12	2,1	4,0	6,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	8,59	5	8,7	16,3	20,0
SOTLA	RAKOVEC	1,28	17	1,4	3,0	4,3
SAVA	RADOVLJICA	12,7	26	6,3	13,6	11,0
SAVA	ŠENTJAKOB	29,7	27	20,7	37,8	36,0
SAVA	HRASTNIK*	59,3	27	42,0	88,4	116
SAVA	ČATEŽ	60,7	17	61,6	128	167
SORA	SUHA	5,06	16	3,3	7,5	8,8
KRKA	PODBOČJE	12,3	17	7,7	20,4	28,0
KOLPA	METLIKA	13,7	17	8,3	25,5	41,0
LJUBLJANICA	MOSTE	12,6	17	5,9	26,0	41,0
SOČA	SOLKAN	23,1	4	14,2	31,1	51,0
VIPAVA	DOLENJE*	2,42	16	2,1	4,4	5,2
IDRIJCA	PODROTEJA	1,86	16	1,3	2,4	3,2
REKA	C. MLIN	1,60	16	0,6	2,4	3,9
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	88		50,1	88,4	145
DRAVA	DRAVOGRAD	138		91,1	154	308
DRAVINJA	VIDEM	3,7		3,5	8,5	20,1
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	15		9,8	36,1	75,1
SOTLA	RAKOVEC	2,7		2,1	8,9	31,4
SAVA	RADOVLJICA	16,9		10,6	27,1	74,3
SAVA	ŠENTJAKOB	36		25,5	65,8	170
SAVA	HRASTNIK*	77		59,2	166	355
SAVA	ČATEŽ	107		70,4	248	554
SORA	SUHA	8,2		4,1	17,8	41,6
KRKA	PODBOČJE	20		10,9	48,6	110
KOLPA	METLIKA	34		11,4	74,5	144
LJUBLJANICA	MOSTE	22		9,3	59,6	148
SOČA	SOLKAN	41		19,1	76,8	231
VIPAVA	DOLENJE*	6,0		3,8	13,7	34,7
IDRIJCA	PODROTEJA	5,0		1,4	8,5	23,9
REKA	C. MLIN	3,2		1,2	9,8	25,3
		<b>Qvk</b>		<b>nQvk</b>	<b>sQvk</b>	<b>vQvk</b>
MURA	G. RADGONA	113	4	85,2	164	372
DRAVA	DRAVOGRAD	298	18	123	269	956
DRAVINJA	VIDEM	23	28	8,9	37,0	111
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	64	28	12,3	188	689
SOTLA	RAKOVEC	17	29	2,9	37,7	169
SAVA	RADOVLJICA	41	18	29,7	107	377
SAVA	ŠENTJAKOB	186	18	52,1	257	1033
SAVA	HRASTNIK*	216	18	105	425	1141
SAVA	ČATEŽ	351	18	85,8	699	2320
SORA	SUHA	43	18	5,5	94,2	402
KRKA	PODBOČJE	72	29	13,4	134	321
KOLPA	METLIKA	207	28	17,2	368	833
LJUBLJANICA	MOSTE	62	29	18,7	148	288
SOČA	SOLKAN	229	18	46,0	441	1750
VIPAVA	DOLENJE*	48	18	10,8	63,3	184
IDRIJCA	PODROTEJA	72	18	1,6	70,6	208
REKA	C. MLIN	13	28	3,3	59,6	163

Legenda:

Explanations:

<b>Qn</b>	<b>najmanjši dnevni pretok v mesecu</b>
<b>Qn</b>	<b>the smallest monthly discharge</b>
nQnp	najmanjši mali pretok v obdobju
nQnp	the minimum small discharge in a period
sQnp	srednji mali pretok v obdobju
sQnp	mean small discharge in a period
vQnp	največji mali pretok v obdobju
vQnp	the maximum small discharge in a period
<b>Qs</b>	<b>srednji pretok v mesecu</b>
<b>Qs</b>	<b>mean monthly discharge</b>
nQs	najmanjši srednji pretok v obdobju
nQs	the minimum mean discharge in a period
sQs	srednji pretok v obdobju
sQs	mean discharge in a period
vQs	največji srednji pretok v obdobju
vQs	the maximum mean discharge in a period
<b>Qvk</b>	<b>največji pretok v mesecu</b>
<b>Qvk</b>	<b>the highest monthly discharge</b>
nQvk	najmanjši veliki pretok v obdobju
nQvk	the minimum high discharge in a period
sQvk	srednji veliki pretok v obdobju
sQvk	mean high discharge in a period
vQvk	največji veliki pretok v obdobju
vQvk	the maximum high discharge in a period

\* Obdobje 1991–2010

## TEMPERATURE REK IN JEZER V JANUARJU 2019

### Temperatures of Slovenian rivers and lakes in January 2019

Mojca Sušnik

**T**emperatura izbranih opazovanih rek je bila januarja 2019 v povprečju za 0,6 °C nižja kot je primerjalno obdobje mesečno povprečje. Bohinjsko jezero pa je imelo 1,1 °C in Blejsko jezero 0,4 °C višjo mesečno temperaturo kot je primerjalno obdobje mesečno povprečje.

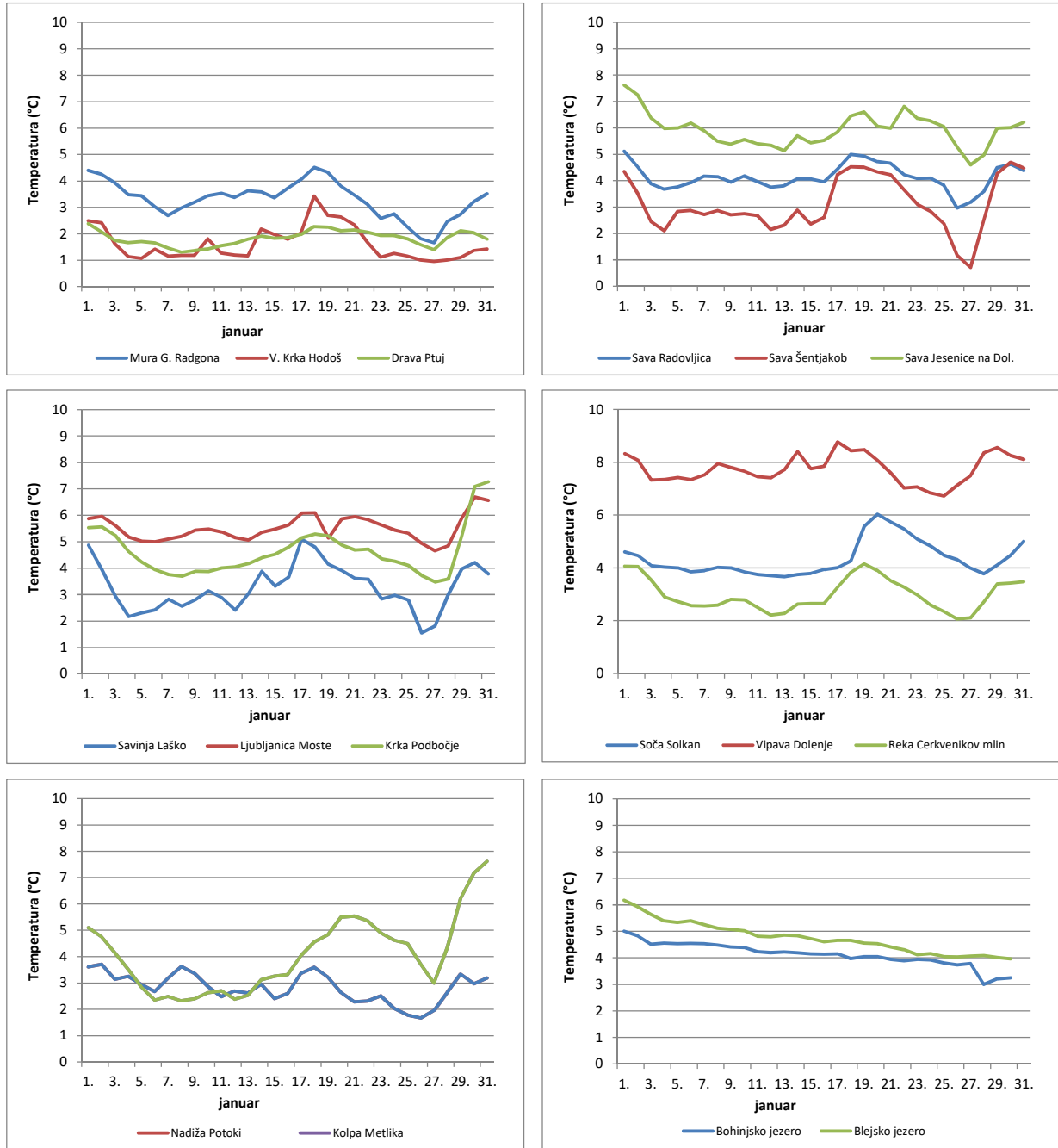
Temperature izbranih rek so se v prvih dneh januarja nekoliko znižala, nato so se temperature počasi dvigale in med 17. in 20. januarjem so nekatere reke dosegle najvišje srednje dnevne temperature. Po tem višku so se reke ponovno nekoliko ohladile in konec meseca zopet segrele, ko je nekaj rek imelo najvišjo srednjo dnevno temperaturo. Najnižje temperature je večina rek beležila med 25. in 27. januarjem, Drava in Kolpa pa že 8. januarja. Povprečna razlika med najnižjo in najvišjo srednjo dnevno temperaturo izbranih rek je bila v januarju 2,8 °C.

Srednja dnevna temperatura Bohinjskega jezera in Blejskega jezera se je v januarju skoraj ves mesec zniževala, le po 28. januarju se je Bohinjsko jezero za malo segrelo. Najvišja srednja dnevna temperatura obeh jezer je bila izmerjena 1. januarja, najnižja pa 28. oziroma 31. januarja. Razlika med najvišjo in najnižjo srednjo dnevno temperaturo Blejskega jezera je bila 2,3 °C, Bohinjskega jezera pa 2 °C.

Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura vode v °C, v januarju 2019 in v obdobju 1981–2010  
Table 1. Average January 2019 and long-term 1981–2010 temperature in °C

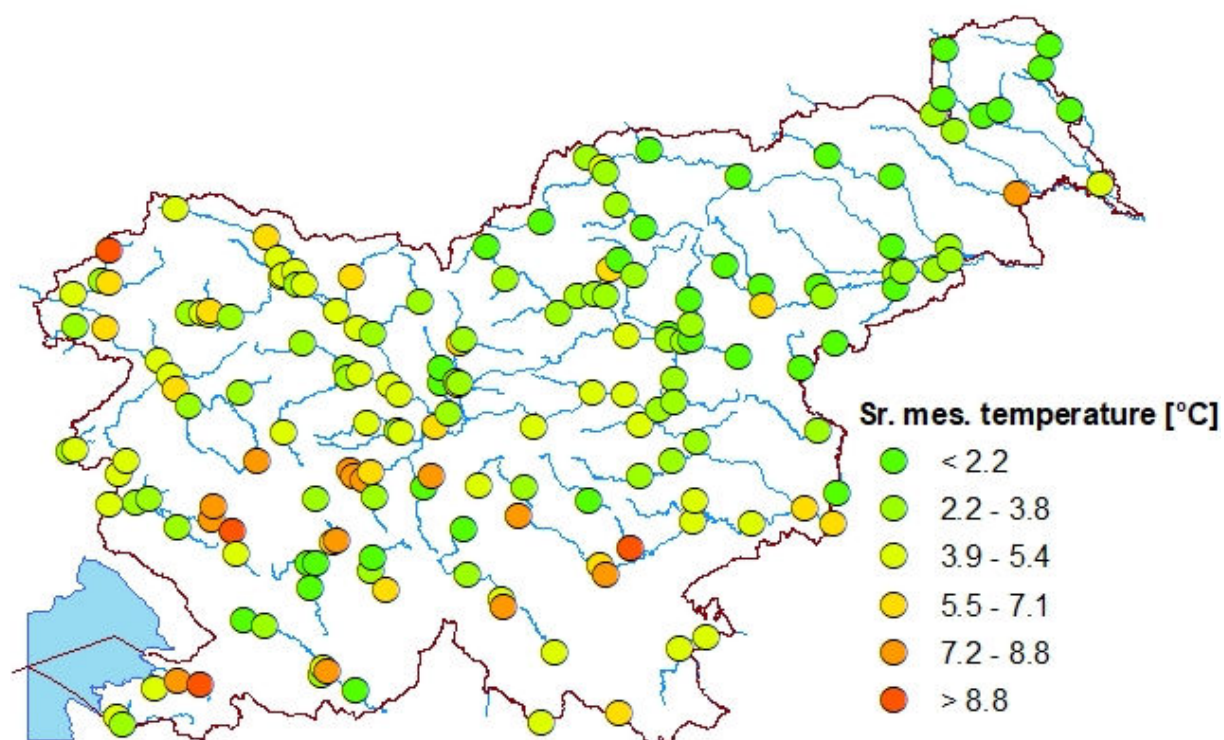
postaja / location	DECEMBER 2018	obdobje / period 1981–2010	razlika / difference
Mura - Gornja Radgona	3,3	2,4	0,9
Velika Krka - Hodoš *	1,6	2,4	-0,8
Drava - Ptuj *	1,8	2,9	-1,1
Sava Bohinjka - Sveti Janez *	4,3	4,7	-0,4
Sava - Radovljica	4,1	3,5	0,6
Sava - Šentjakob	3,1	4,4	-1,3
Sava - Jesenice na Dolenjskem *	5,9	6,2	-0,3
Kolpa - Metlika	4,1	5,4	-1,3
Ljubljanica - Moste	5,5	5,8	-0,3
Savinja - Laško	3,3	2,8	0,5
Krka - Podbočje	4,6	5,2	-0,6
Soča - Solkan	4,3	5,5	-1,2
Vipava - Dolenje *	7,7	8,0	-0,3
Nadiža - Potoki *	2,8	5,0	-2,2
Reka - Cerkvenikov mlin	3,0	3,5	-0,5
Bohinjsko jezero	4,1	3,0	1,1
Blejsko jezero	4,7	4,3	0,4

\*obdobje krajše od 30 let / period shorter than 30 years



Slika 1. Povprečne dnevne temperature nekaterih slovenskih rek in jezer v januarju 2019, v °C  
 Figure 1. Average daily temperatures of some Slovenian rivers and lakes in January 2019 in °C





Slika 2. Povprečna mesečna temperatura rek in jezer v januarju 2019, v °C  
 Figure 2. Average monthly temperature of rivers and lakes in January 2019 in °C

## SUMMARY

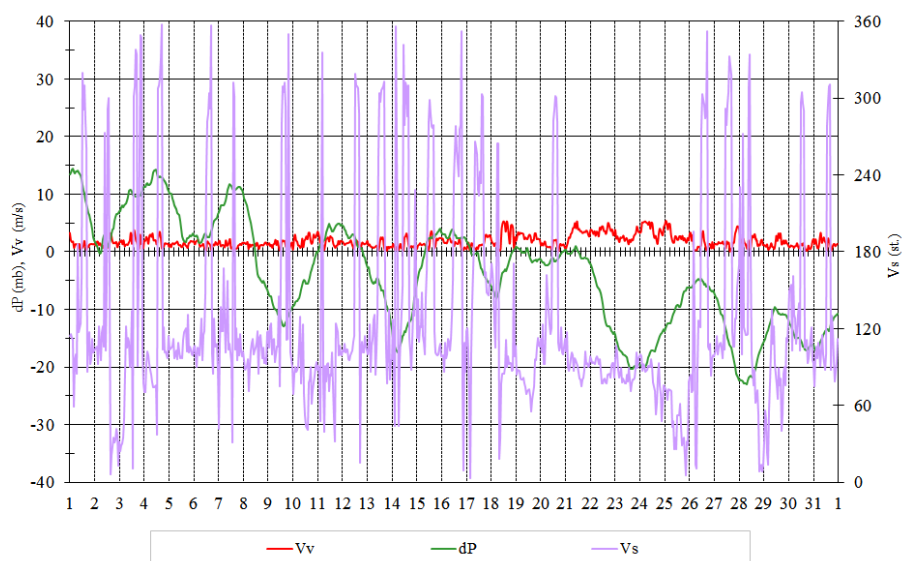
The average differences between the maximum and the minimum daily temperatures of the selected Slovenian rivers in January 2019 was 2.8 °C. The average observed river's temperature was 0.6 °C lower as a long-term average 1981–2010. The average monthly temperature of the Bohinj Lake was 1.1 °C higher as a long-term average and Bled Lake 0.4 °C higher as a long-term average.

## DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V JANUARJU 2019

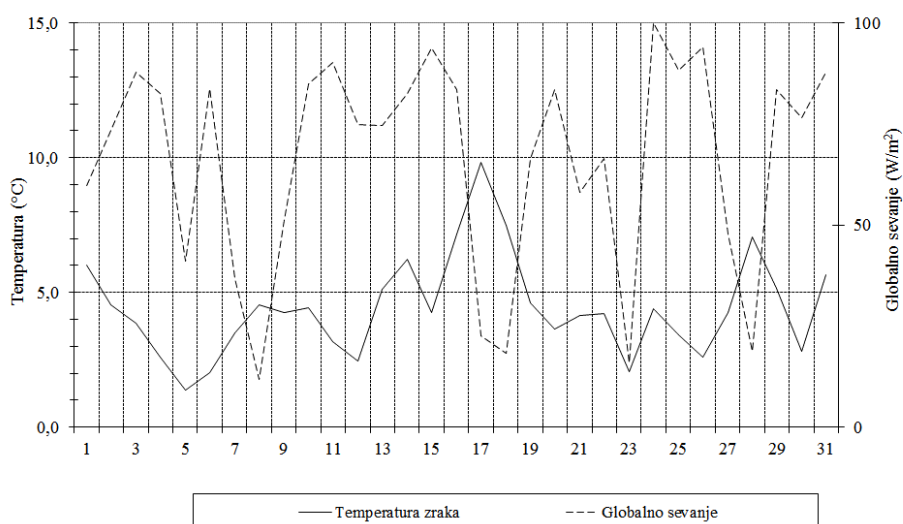
### Sea dynamics and temperature in January 2019

Mojca Sušnik

Januarja morje ni poplavljaljo. Srednja višina morja 224 cm je bila 18 cm višja kot v primerjalnem obdobju. Temperatura morja v Kopru je bila januarja 9,2 °C, kar je za 0,4 °C več, kot je dolgoletno povprečje.



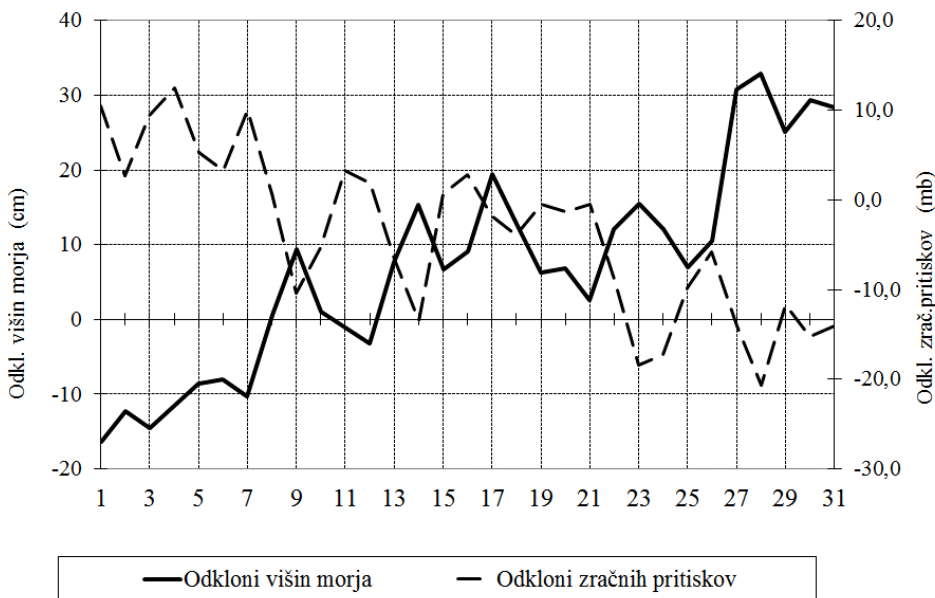
Slika 1. Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v januarju 2019  
Figure 1. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in January 2019



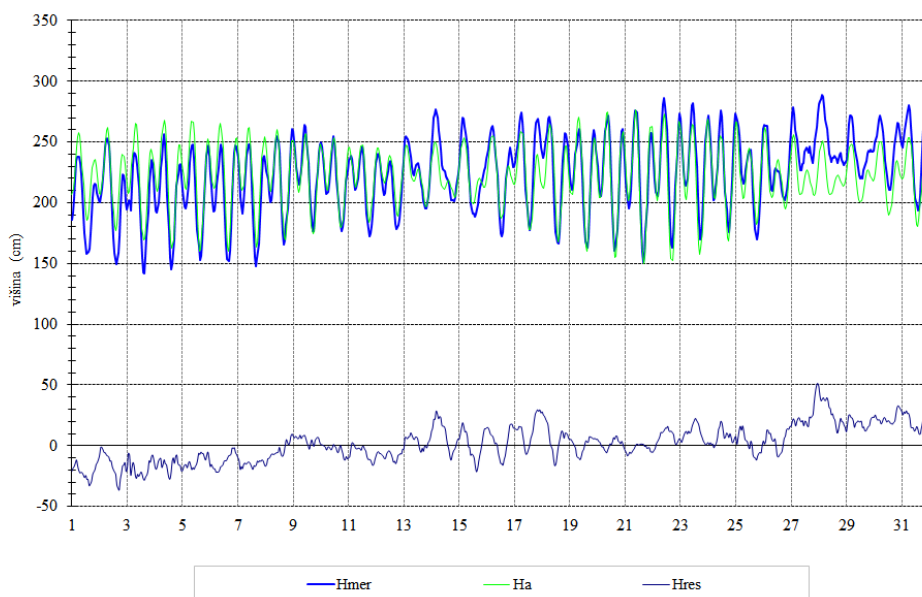
Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka in sončno sevanje v januarju 2019  
Figure 2. Mean daily air temperature and sun radiation in January 2019

### Višina morja

V prvem tednu januarja 2019 je bila gladina morja znižana, nato pa do konca meseca povišana, v veliki meri zaradi znižanega zračnega tlaka. Srednja mesečna višina morja na mareografski postaji v Kopru 224 cm je bila 18 cm višja od povprečja med leti 1961 in 1990. Najnižja višina morja je bila 140 cm, 3. januarja, najvišja pa 291 cm, 28. januarja. Največje odstopanje od astronomske višine je bilo 51 cm, v noči s 27. na 28. januar.



Slika 3. Odkloni srednjih dnevni višin morja in srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečij v januarju 2019  
 Figure 3. Declination of daily sea levels and mean daily pressures in January 2019



Slika 4. Izmerjene urne (Hmer), astronomske (Ha) in residualne (Hres) višine morja v januarju 2019. Izhodišče izmerjenih višin morja je ničelna vrednost na mareografski postaji v Kopru. Srednja letna višina morja v dolgoletnem obdobju od leta 1961 je 217 cm.  
 Figure 4. Measured (Hmer), astronomic (Ha) and residual (Hres) sea levels in January 2019

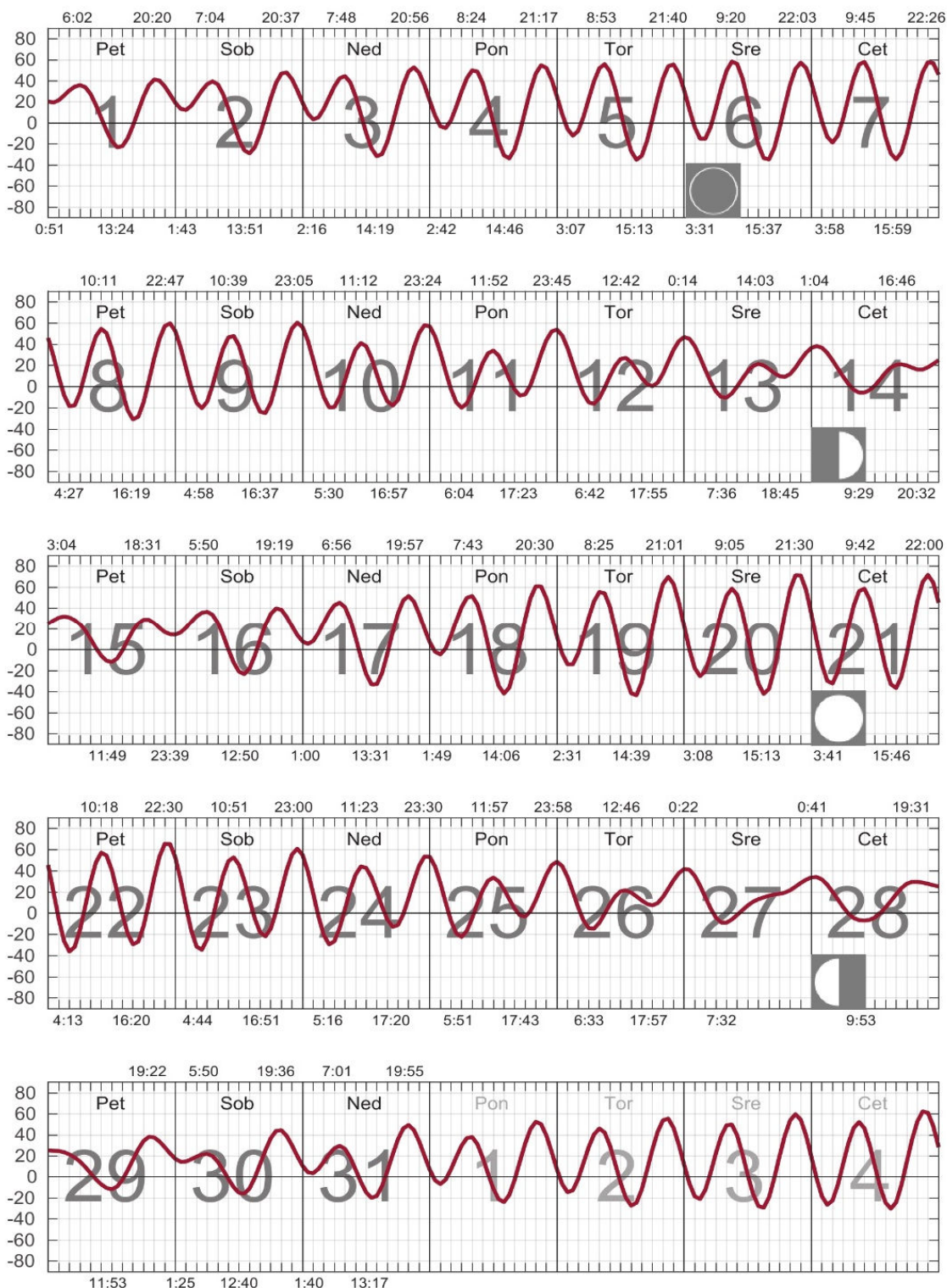
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v januarju 2019 in v dolgoletnem obdobju  
 Table 1. Characteristical sea levels of January 2019 and the reference period

<b>Mareografska postaja/Tide gauge: Koper</b>				
	<b>Januar 2019</b>	<b>Januar 1961–1990</b>		
	cm	<b>Min</b> cm	<b>Sr</b> cm	<b>Max</b> cm
SMV	<b>224</b>	189	206	240
NVVV	<b>291</b>	247	282	326
NNNV	<b>140</b>	106	123	176
A	<b>151</b>	141	156	150

Legenda/Explanations:

- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in month
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Highest Higher High Water is the highest height water in month.
- NNNV najnižja nižja nizka voda je najnižja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Lowest Lower Low Water is the lowest low water in month
- A amplitude / the amplitude

# Marec



Slika 5. Prognozirano astronomsko plimovanje morja v marcu 2019. Celoletni podatki so dostopni na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

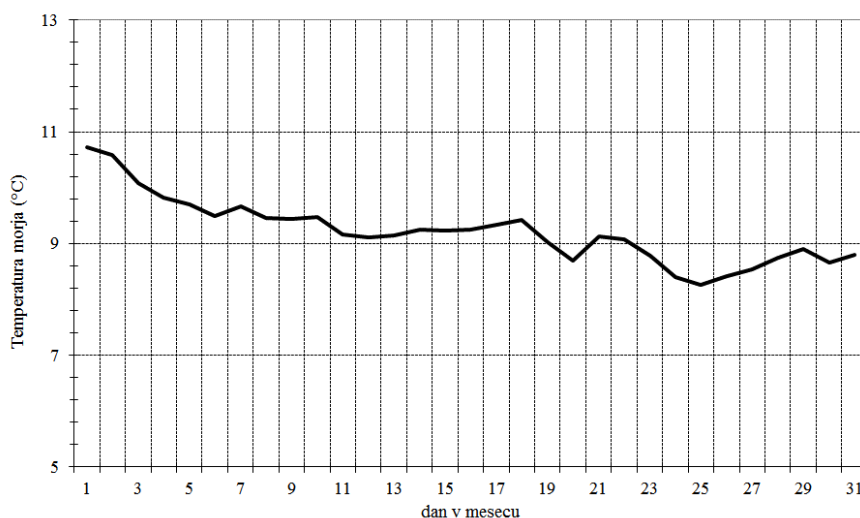
Figure 5. Prognostic sea levels in March 2019. Data are also available on <http://www.arso.gov.si/vode/morje>.

## Valovanje morja

Zaradi vzdrževalnih del na oceanografski boji VIDA NIB MBP meritve valovanja v januarju niso bile izvedene.

## Temperatura morja

Januarja je bila srednja mesečna temperatura morja 9,2 °C in 0,4 °C višja od dolgoletnega povprečja 1981–2010. Najvišja temperatura morja je bila 1. januarja, 10,9 °C, nato se je morje počasi ohlajalo, do 25. januarja, z vmesnimi manjšimi dvigi temperature. 25. januarja je bila temperatura morja v Kopru najnižja, 7,9 °C, do konca meseca pa se je temperatura morja dvignila za slabo stopinjo, na 8,8 °C.



Slika 6. Srednje dnevne temperature morja v januarju 2019. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.

Figure 6. Mean daily sea temperatures in January 2019.

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v januarju 2019 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Temperatures in January 2019 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	Januar 2018	Januar 1981–2010		
	°C	Min	Sr	Max
	°C	°C	°C	°C
<b>Tmin</b>	7,9	6,4	7,8	10,2
<b>Tsr</b>	9,2	7,6	8,8	10,7
<b>Tmax</b>	10,9	8,9	10,0	11,5

## SUMMARY

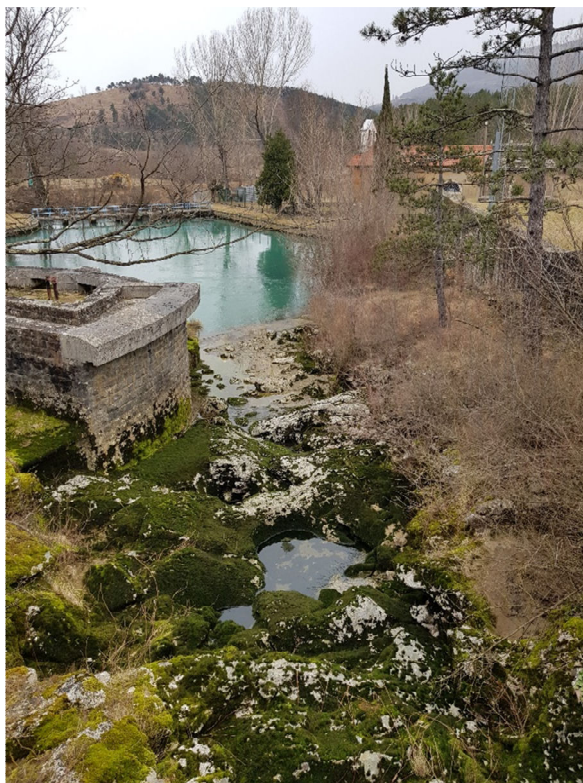
The average monthly sea level in January was 224 cm and 18 cm higher if compared to the long-term period 1961–1990. The average sea temperatures in January was 9.2 °C.

## KOLIČINE PODZEMNE VODE V JANUARJU 2019

### Groundwater quantity in January 2019

Urška Pavlič

Januarja 2019 je bilo količinsko stanje podzemne vode v medzrnskih vodonosnikih po državi različno, gladine podzemne vode so se večji del meseca zniževale. Medtem ko so v vodonosnikih spodnje Savinjske doline prevladovala zelo nizke gladine podzemne vode, je na skrajnem zahodu Dravskega polja prevladovalo zelo visoko količinsko vodno stanje. Nižje vodne gladine od običajnih smo januarja spremljali tudi v delih vodonosnikov Murske, Dravske in Ljubljanske kotline ter na severu Mirensko Vrtojbenškega polja. Izdatnosti kraških izvirov so se januarja zmanjševale in niso odražale padavinskih dogodkov tega meseca, ki se večinoma odlagale v obliki snega. Temperatura izvirske vode je bila na večini merilnih mest nižja od dolgoletnega povprečja in se je tekom meseca zniževala.



Slika 1. Zvroček, najizdatnejši izvir Rižane, januar 2019

Figure 1. Zvroček, the most water abundant spring of Rižana river, January 2019

Padavin je bilo januarja mestoma več, mestoma pa manj, kot je značilno za ta mesec. Večinoma je padal sneg, zaradi česar se obnavljanje podzemne vode vrši s časovnim zaostankom. Največje količine padavin so prejeli vodonosniki Krško Brežiške kotline, presežek je tam znašal skoraj eno polovico običajnih januarskih vrednosti. Običajne količine padavin smo v tem času spremljali na območju vodonosnikov spodnje Savinjske doline in na jugovzhodnem kraškem območju. Padavin je ta mesec najbolj primanjkovalo na severovzhodu države, na območju Murske in Dravske kotline je primanjkljaj znašal približno eno tretjino običajnih januarskih vrednosti. Podoben primanjkljaj smo beležili tudi v kraškem prispevnem zaledju izvira Veliki Obrh. Druga polovica meseca je glede količin padavin prednjačila pred prvo, največ jih je padlo med 17. in 18. januarjem, vendar dneve vsote povečini niso presegle 25 l/m<sup>2</sup>.

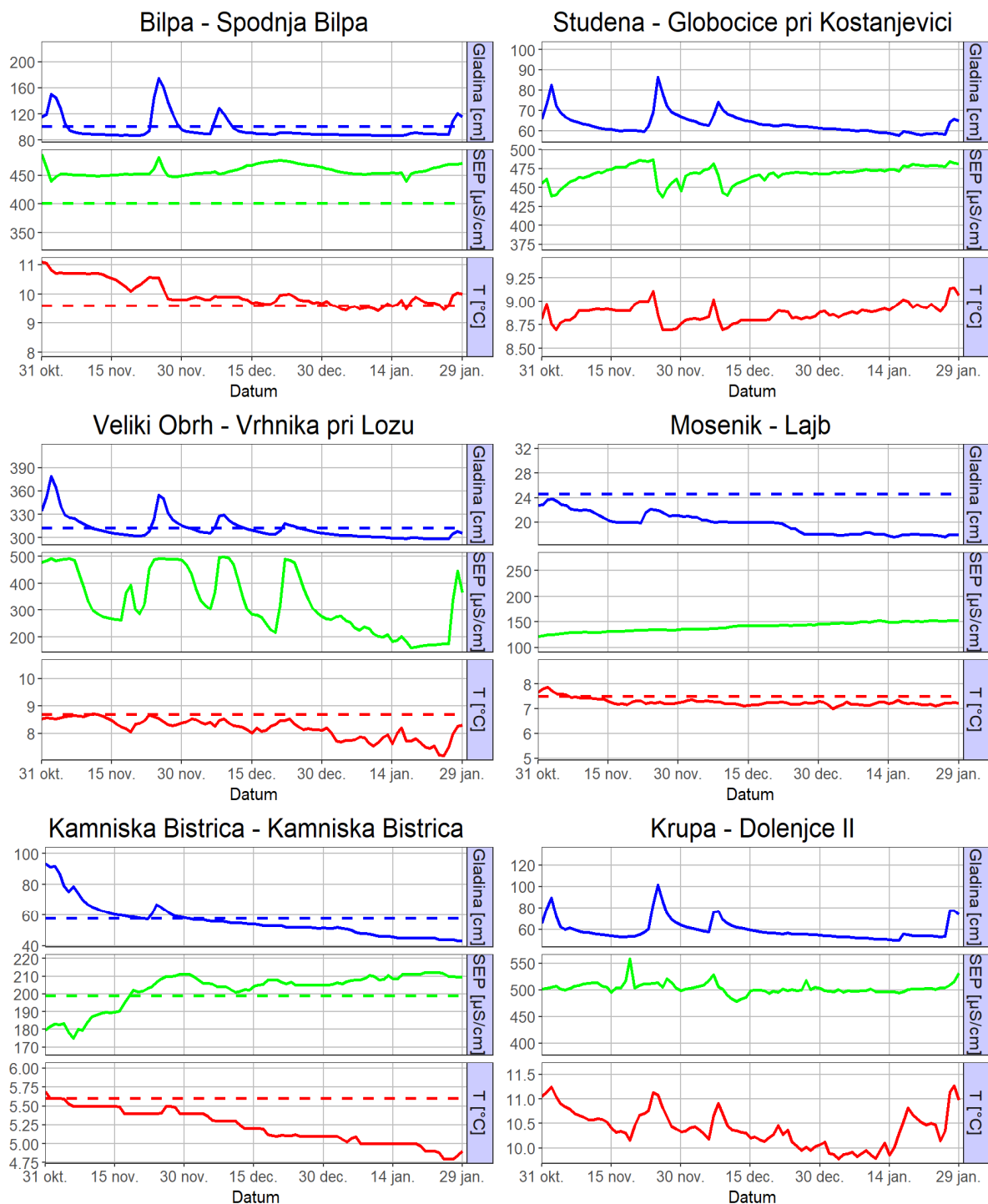
Kraški izviri so bili januarja podpovprečno izdatni (slika 3). Padavine iz sredine meseca kratkoročno niso vplivale na povečane izdatnosti izvirov zaradi odlaganja snega. Na nekaterih območjih smo v zadnjih dneh januarja beležili kratkotrajen, neizrazit porast vodnih količin. Temperatura vode na območju izvira Bilpe je januarja nihala v območju dolgoletnega povprečja, na območju izvirov Alpskega krasa in izvirov v kraškem zaledju Ljubljane pa je bila izvirna voda bolj mrzla od povprečja. Specifična električna prevodnost (SEP) izvirne vode je bila januarja mestoma ustaljena (izvira Bilpe in Krupe), mestoma pa je s časom nekoliko naraščala (izviri Studene, Mošenika in Kamniške Bistrice). SEP vode na območju izvira Veliki Obrh v Vrhniki je v zadnjih mesecih znatno zanihala ob že manjšem učinkovitem napajanju vodonosnika, kar kaže na iztis bolj mineralizirane, morda tudi bolj onesnažene podzemne vode v času padavin.



Slika 2. Izviri Timavo v Italiji, januar 2019  
Figure 2. Timavo springs in Italy, January 2019

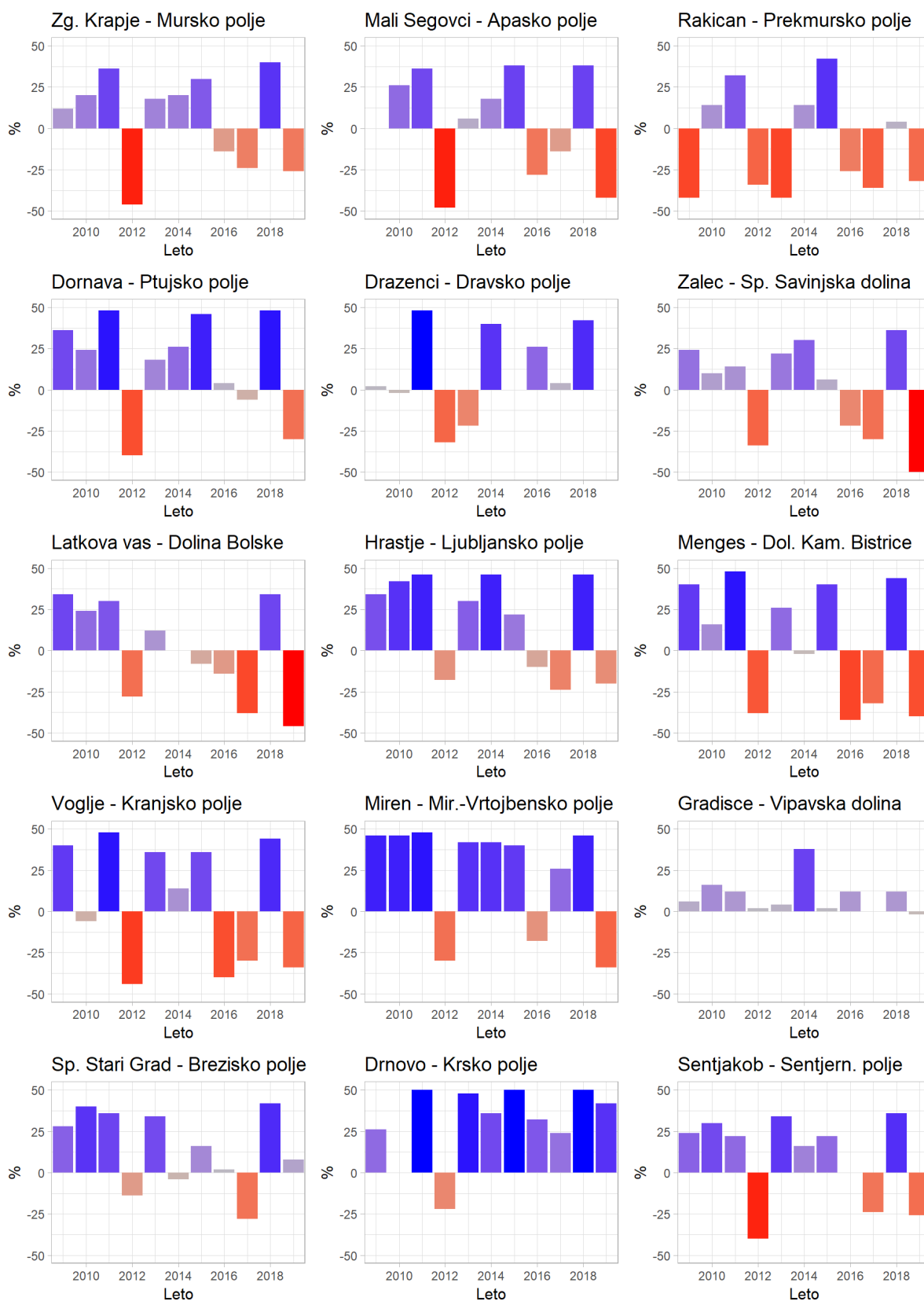
Gladine podzemne vode v medrznih vodonosnikih po državi so bile januarja nižje od meseca pred njim. Razlog je bil v zadrževanju januarskih padavin na površini vodonosnikov v obliki snega in večmesečni primanjkljaj napajanja z infiltracijo padavin. Najnižje gladine podzemne vode v januarju niso dosegale niti 95. centila dolgoletnega niza meritev, beležili smo jih na večjem delu vodonosnikov spodnje Savinjske doline (slika 6). Nizke količine podzemne vode so januarja prevladovali tudi na Ptujskem polju in na severu Apaškega polja, kjer so bile gladine na reprezentativnih merilnih mestih nižje od 90. centila dolgoletnih meritev. Podpovprečne gladine, nižje od 75. centila obdobjnih meritev, smo spremljali v delih vodonosnikov Apaškega, Ljubljanskega in Vodiškega polja ter doline Kamniške Bistrice, pa tudi v delih Prekmurskega, Dravskega in Mirensko Vrtojbenskega polja. V primerjavi z dolgoletnimi januarskimi gladinami podzemne vode količinsko stanje januarja letos na večini merilnih mest ni bilo ugodno (sliki 4 in 5). Izjema so bili vodonosniki, kjer smo zaradi umetnega vpliva, nastalega z zaježitvijo Save, januarja spremljali pozitiven odklon glede na dolgoletne januarske gladine podzemne vode obdobja 1981–2010. Januarja odklona od dolgoletnega povprečja tega meseca ni bilo ugotovljenega na območju vodonosnikov Vipavske doline in mestoma na Dravskem polju.



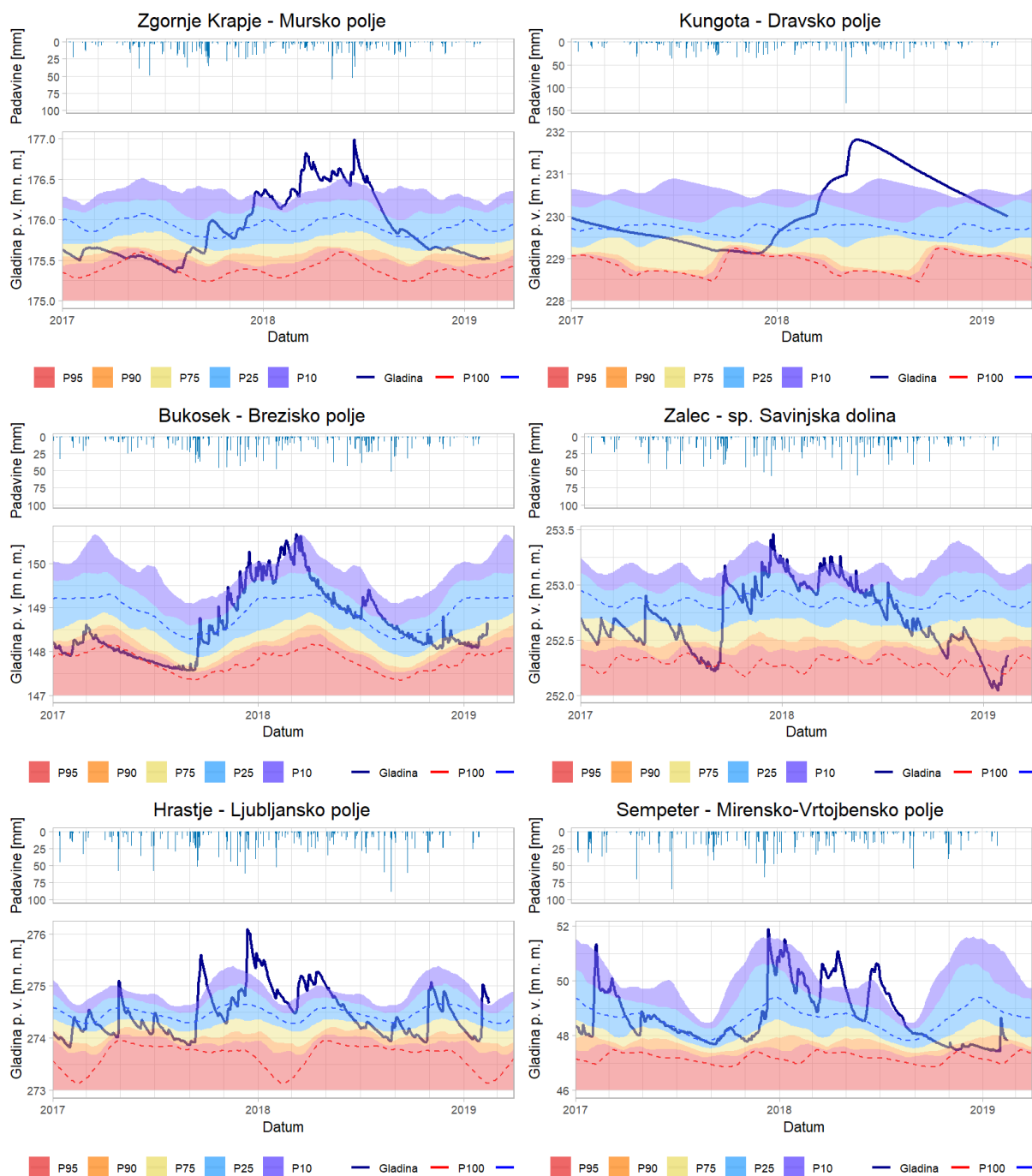


Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (zeleno) na izbranih merilnih mestih kraških izvirov med novembrom 2018 in januarjem 2019

Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (green) oscillation on selected measuring stations of karstic springs between November 2018 and January 2019



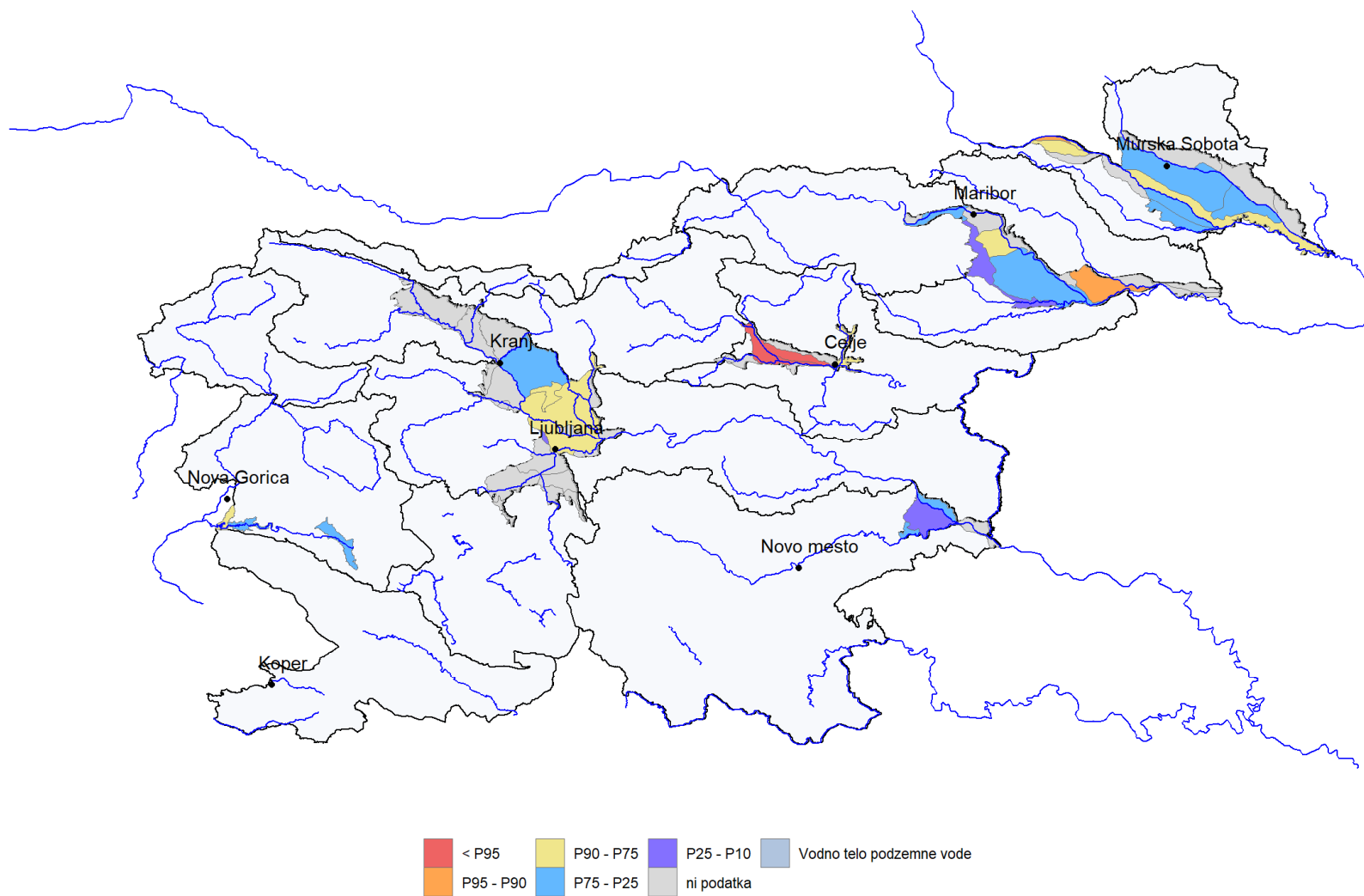
Slika 4. Odklon povprečne gladine podzemne vode januarja 2019 od mediane dolgoletnih januarski gladin v obdobju 1981–2010 izražene v centilnih vrednostih  
 Figure 4. Deviation of average groundwater level in January 2019 in relation from median of longterm January groundwater level in period 1981–2010 expressed in percentile values



Slika 5. Srednje mesečne gladine podzemnih voda (m.n.v.) med leti 2017 in 2019 v primerjavi z značilnimi centilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1981–2010, zglajenimi s 30 dnevni drsečim povprečjem  
 Figure 5. Monthly mean groundwater level (m a.s.l.) between years 2017 and 2019 in relation to percentile values for the comparative period 1981–2010, smoothed with 30 days moving average

## SUMMARY

Low and very low groundwater quantity prevailed in January in karstic and in most alluvial aquifers in Slovenia due to lack of precipitation and snow retention in the aquifer surfaces. Some parts of alluvial aquifers reached significantly low values compared to long term and seasonal values. Compared to December 2018, less favorable groundwater conditions prevailed in January 2019.



Slika 6. Stanje količine podzemne vode v mesecu januarju 2019 v večjih medzrnskih vodonosnikih  
 Figure 6. Groundwater quantity status in January 2019 in important alluvial aquifers

# ONESNAŽENOST ZRAKA AIR POLLUTION

## ONESNAŽENOST ZRAKA V JANUARJU 2019

Air pollution in January 2019

Tanja Koleša

V januarju je bila povišana onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> zaradi izrazitih temperaturnih obratov in na večini urbanih merilnih mest so ravni tega onesnaževala večkrat presegle mejno dnevno vrednost. Sredi meseca je Slovenijo prešla hladna fronta s padavinami, ki so sprale ozračje in močno znižale onesnaženost zraka.

Dnevne ravni delcev PM<sub>10</sub> so v januarju na 19 od 31 merilnih mestih presegle mejno dnevno vrednost, največkrat v vzhodni Sloveniji: Celje Mariborska 17, Murska Sobota Cankarjeva 15, Miklavž na Dravskem polju in Ljubljana Center 13, Celje AMP Gaji 12 in Zagorje 10. Najvišja dnevna raven delcev PM<sub>10</sub> 153 µg/m<sup>3</sup> je bila izmerjena 27. januarja v Ljubljani na prometnem merilnem mestu v Centru, ko je bil prisoten izrazit temperaturni obrat.

Onesnaženost zraka z ozonom, dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila v januarju nizka in nikjer ni preseгла dovoljenih mejnih oziroma opozorilnih vrednosti. Najvišje ravni dušikovih oksidov so bile izmerjene na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

Merilna mreža	Podatke posredoval in odgovarja za meritve
DMKZ	Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana, MO Celje, Občina Medvode	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo

### LEGENDA:

DMKZ	Državna merilna mreža za spremljanje kakovosti zraka
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Šoštanj
EIS TEB	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Brestanica
MO Maribor	Merilna mreža Mestne občine Maribor
EIS Anhovo	Ekološko informacijski sistem podjetja Anhovo
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana
TE-TO Ljubljana	Okoljski merilni sistem Termoelektrarne Toplarne Ljubljana
MO Celje	Merilna mreža Mestne občine Celje
MO Ptuj	Merilna mreža Mestne občine Ptuj

**Merilne mreže: DMKZ, EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, MO Maribor, MO Celje, OMS Ljubljana, EIS Anhovo, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj in Občina Medvode**

***Delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>***

Ravni delcev PM<sub>10</sub> so v januarju na večini urbanih merilnih mestih večkrat presegle dnevno mejno vrednost 50 µg/m<sup>3</sup>. Največkrat na prometnem merilnem mestu v Celju na Mariborski, kjer je bila prekoračena kar 17 dni. Najvišja dnevna vrednost (153 µg/m<sup>3</sup>) pa je bila zabeležena 27. januarja na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. 26. in 27. januarja so bile na vseh urbanih merilnih mestih v celinski Sloveniji v tem mesecu izmerjene najvišje ravni delcev. Razlog je, da se je 26.1. pri tleh močno ohladilo (v Celju Medlog je bila izmerjena minimalna temperatura -13 °C) kar je povečalo potrebo po ogrevanju. Naslednji dan je bilo še dodatno onemogočeno razredčevanje emisij zaradi postopnega dotoka toplejšega zraka v višinah. Visoke vrednosti so vztrajale do večera, ko je zapihalo in so se ravni delcev PM<sub>10</sub> povsod močno znižale.

V celinski Sloveniji je bila epizoda povišanih ravni delcev PM<sub>10</sub> tudi med 5. in 13. januarjem zaradi izrazitih temperaturnih obratov, ki so v ozkih dolinah in kotlinah vztrajali dlje kot drugje, saj se tam zrak težje izpihata. Zato je največ preseganj mejne dnevne vrednosti v tem obdobju zabeleženih v Zagorju in Celju.

V Trbovljah in Celju so se januarja pojavile težave z vzorčevalnikoma za meritve delcev PM<sub>10</sub>. Zato povprečna mesečna vrednost in število preseganj nista primerljivi s podatki z ostalih merilnih mest.

Tako kot ravni delcev PM<sub>10</sub> so bili tudi delci PM<sub>2,5</sub> v januarju povišani. Najvišja povprečna mesečna vrednost 29 µg/m<sup>3</sup> je bila zabeležena v Ljubljani Bežigrad. Podatki z merilnega mesta Iskrba so zgolj informativni zaradi prenizkega izplena veljavnih meritev, ki so posledica težav z delovanjem merilnika. Za delce PM<sub>2,5</sub> je predpisana le mejna letna vrednost, ki znaša 25 µg/m<sup>3</sup>. Onesnaženost zraka z delci PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

***Ozon***

Po pričakovanjih so bile ravni ozona januarja nizke in nikjer ni bila presežena 8-urna ciljna vrednost 120 µg/m<sup>3</sup> (preglednica 3). Onesnaženost zraka z ozonom bo zopet aktualna v toplejšem obdobju leta.

***Dušikovi oksidi***

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO<sub>2</sub> pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO<sub>2</sub> 110 µg/m<sup>3</sup> je bila izmerjena na merilnih mestih Ljubljana Center in Nova Gorica. Na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center je bila izmerjena najvišja povprečna mesečna raven (52 µg/m<sup>3</sup>) tega onesnaževala.

Ravni NO<sub>x</sub> na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Vrednosti dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 4.

***Žveplov dioksid***

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila januarju na vseh merilnih mestih nizka. Najvišja urna vrednost 93 µg/m<sup>3</sup> je bila izmerjena na Velikem vrhu, ki je v vplivnem območju Termoelektrarne Šoštanj. Ravni SO<sub>2</sub> prikazujeta preglednica 5 in slika 5.

## Ogljikov monoksid

Ravni CO so bile na vseh merilnih mestih kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 6.

## Ogljikovodiki

Povprečne mesečne ravni benzena so bile januarja na vseh merilnih mestih nižje od predpisane mejne letne vrednosti  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . V januarju je bila najvišja povprečna vrednost benzena  $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerjena na merilnem mestu v Medvodah. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM<sub>10</sub> v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v januarju 2019

Table 1. Pollution level of PM<sub>10</sub> in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in January 2019

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	97	36	113	5	5
	MB Center	UT	97	37	71	5	5
	Celje	UB	58*	42*	70	5	5
	Murska Sobota	RB	100	35	62	6	6
	Nova Gorica	UB	100	30	55	1	1
	Trbovlje	SB	42*	26*	43	0	0
	Zagorje	UT	100	43	76	10	10
	Hrastnik	UB	100	28	53	1	1
	Koper	UB	100	17	40	0	0
	Iskrba	RB	100	11	28	0	0
	Žerjav	RI	100	28	49	0	0
	LJ Biotehniška	UB	100	31	103	3	3
	Kranj	UB	97	33	70	5	5
	Novo mesto	UB	100	40	67	5	5
	Velenje	UB	100	25	50	0	0
	LJ Gospodarsko raz.	UT	100	37	116	5	5
	NG Grčna	UT	100	32	56	1	1
CE Mariborska	UT	100	53	109	17	17	
MS Cankarjeva	UT	100	46	99	15	15	
<b>OMS Ljubljana</b>	LJ Center	UT	100	52	153	13	13
<b>Občina Medvode</b>	Medvode	SB	95	31	48	0	0
<b>EIS TEŠ</b>	Pesje	SB	100	17	32	0	0
	Škale	SB	98	16	33	0	0
	Šoštanj	SI	100	25	45	0	0
<b>MO Celje</b>	AMP Gaji	UB	100	48	107	12	12
<b>MO Maribor</b>	Vrbanski plato	UB	100	25	49	0	0
<b>Občina Miklavž na Dravskem polju</b>	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	46	84	13	13
<b>MO Ptuj</b>	Ptuj	UB	100	32	61	5	5
<b>Občina Ruše</b>	Ruše	RB	68	23	45	0	0
<b>Salonit</b>	Morsko	RB	90	19	45	0	0
	Gorenje Polje	RB	55	27	51	1	1

\* Vzorčevalnik v okvari, podatek je informativne narave.

Preglednica 2. Ravni delcev PM<sub>2,5</sub> v µg/m<sup>3</sup> v januarju 2019  
 Table 2. Pollution level of PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> in January 2019

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	29	95
	Iskrba	RB	48*	8*	13
	Vrbanski plato	UB	100	23	46
	Nova Gorica	UB	100	24	46

\* Vzorčevalnik v okvari, podatek je informativne narave.

 Preglednica 3. Ravni O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup> v januarju 2019  
 Table 3. Pollution level of O<sub>3</sub> in µg/m<sup>3</sup> in January 2019

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	99	27	78	0	0	70	0	0
	Celje	UB	100	22	76	0	0	70	0	0
	Murska Sobota	RB	100	35	86	0	0	80	0	0
	Nova Gorica	UB	100	23	80	0	0	69	0	0
	Trbovlje	SB	100	31	79	0	0	76	0	0
	Zagorje	UT	100	26	76	0	0	72	0	0
	Hrastnik	UB	100	34	79	0	0	75	0	0
	Koper	UB	100	47	83	0	0	81	0	0
	Otlica	RB	100	59	86	0	0	81	0	0
	Krvavec	RB	95	77	104	0	0	102	0	0
	Iskrba	RB	100	50	90	0	0	87	0	0
Vrbanski plato	UB	99	36	83	0	0	79	0	0	
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	64	97	0	0	92	0	0
	Velenje	UB	99	36	84	0	0	77	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	53	91	0	0	86	0	0
MO Maribor	Pohorje	RB	95	60	86	0	0	84	0	0

 Preglednica 4. Ravni NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v µg/m<sup>3</sup> v januarju 2019  
 Table 4. Pollution level of NO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in µg/m<sup>3</sup> in January 2019

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	NO <sub>2</sub>						NO <sub>x</sub>
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cp
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	39	102	0	0	0	72
	MB Center	UT	99	36	100	0	0	0	83
	Celje	UB	100	43	106	0	0	0	88
	Murska Sobota	RB	100	20	70	0	0	0	26
	Nova Gorica	UB	100	42	110	0	0	0	102
	Trbovlje	SB	99	24	60	0	0	0	41
	Zagorje	UT	100	28	68	0	0	0	49
Koper	UB	100	20	73	0	0	0	24	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	52	110	0	0	0	148
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	16	48	0	0	0	21
	Zavodnje	RI	100	7	49	0	0	0	8
	Škale	SB	100	11	34	0	0	0	12
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	9	32	0	0	0	10
MO Celje	AMP Gaji	UB	99	35	79	0	0	0	71
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	82	28	87	0	0	0	35



Preglednica 5. Ravni SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup> v januarju 2019  
 Table 5. Pollution level of SO<sub>2</sub> in µg/m<sup>3</sup> in January 2019

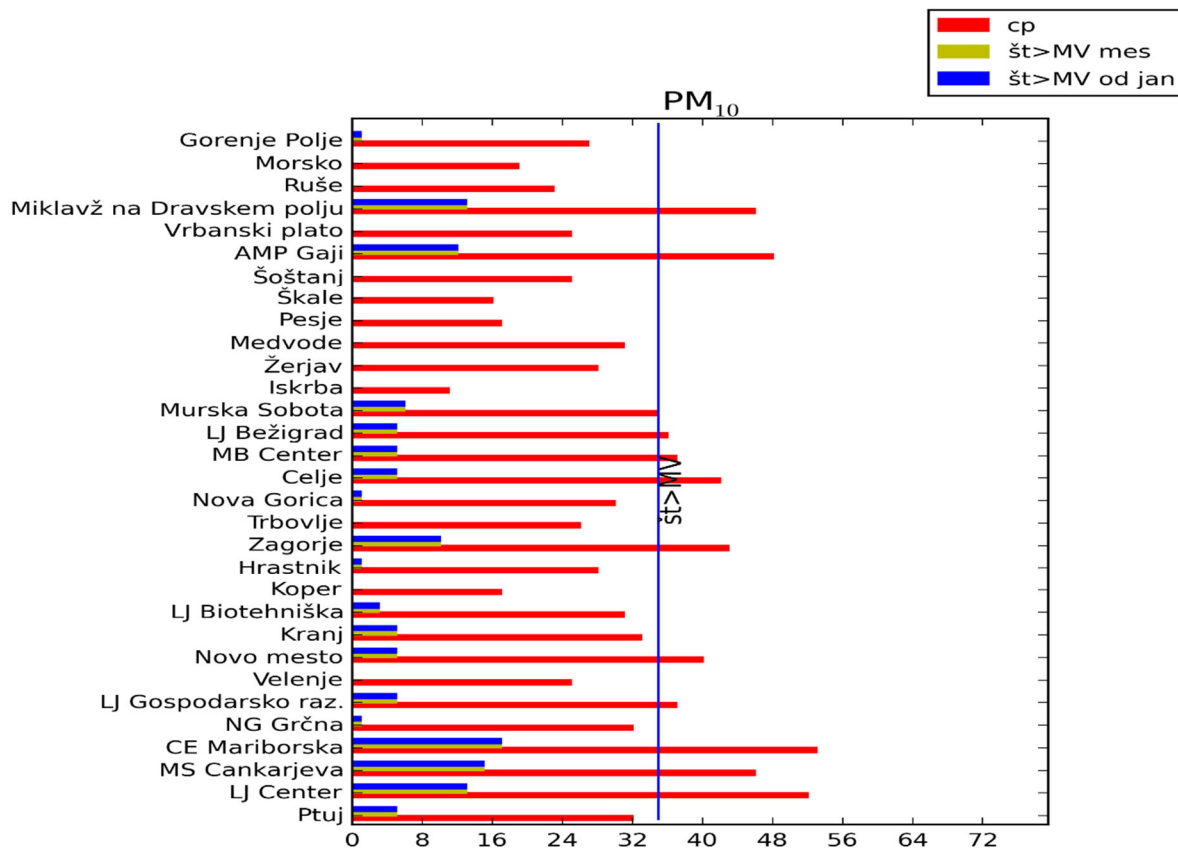
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	7	16	0	0	0	9	0	0
	Celje	UB	99	4	16	0	0	0	7	0	0
	Trbovlje	SB	99	5	11	0	0	0	8	0	0
	Zagorje	UT	100	3	7	0	0	0	4	0	0
	Hrastnik	UB	100	2	10	0	0	0	5	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	9	20	0	0	0	16	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	2	11	0	0	0	4	0	0
	Topolšica	SB	98	4	12	0	0	0	5	0	0
	Zavodnje	RI	99	4	75	0	0	0	16	0	0
	Veliki vrh	RI	100	4	93	0	0	0	13	0	0
	Graška gora	RI	97	4	22	0	0	0	10	0	0
	Velenje	UB	99	3	9	0	0	0	5	0	0
	Pesje	SB	100	2	8	0	0	0	5	0	0
Škale	SB	100	6	14	0	0	0	10	0	0	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	5	11	0	0	0	7	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	8	17	0	0	0	12	0	0

 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m<sup>3</sup> v januarju 2019  
 Table 6. Pollution level of CO (mg/m<sup>3</sup>) in January 2019

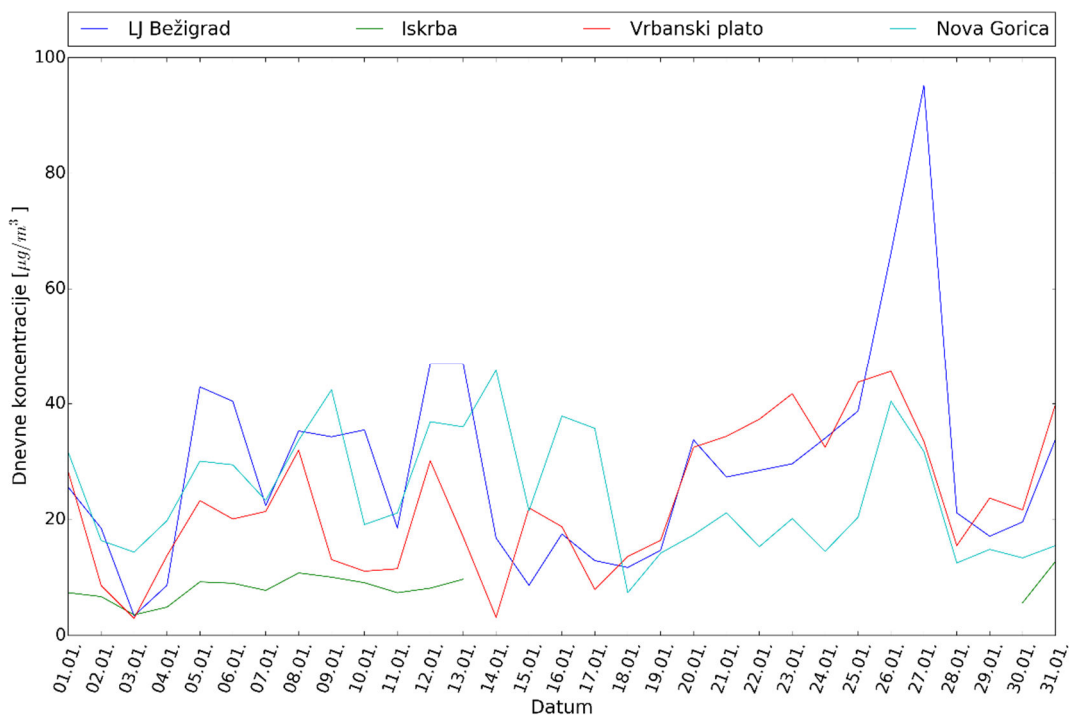
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	0,5	1,3	0
	MB Center	UT	99	0,6	1,7	0
	Trbovlje	SB	100	0,9	2,0	0
	Krvavec	RB	95	0,2	0,3	0

 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m<sup>3</sup> v januarju 2019  
 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m<sup>3</sup> in January 2019

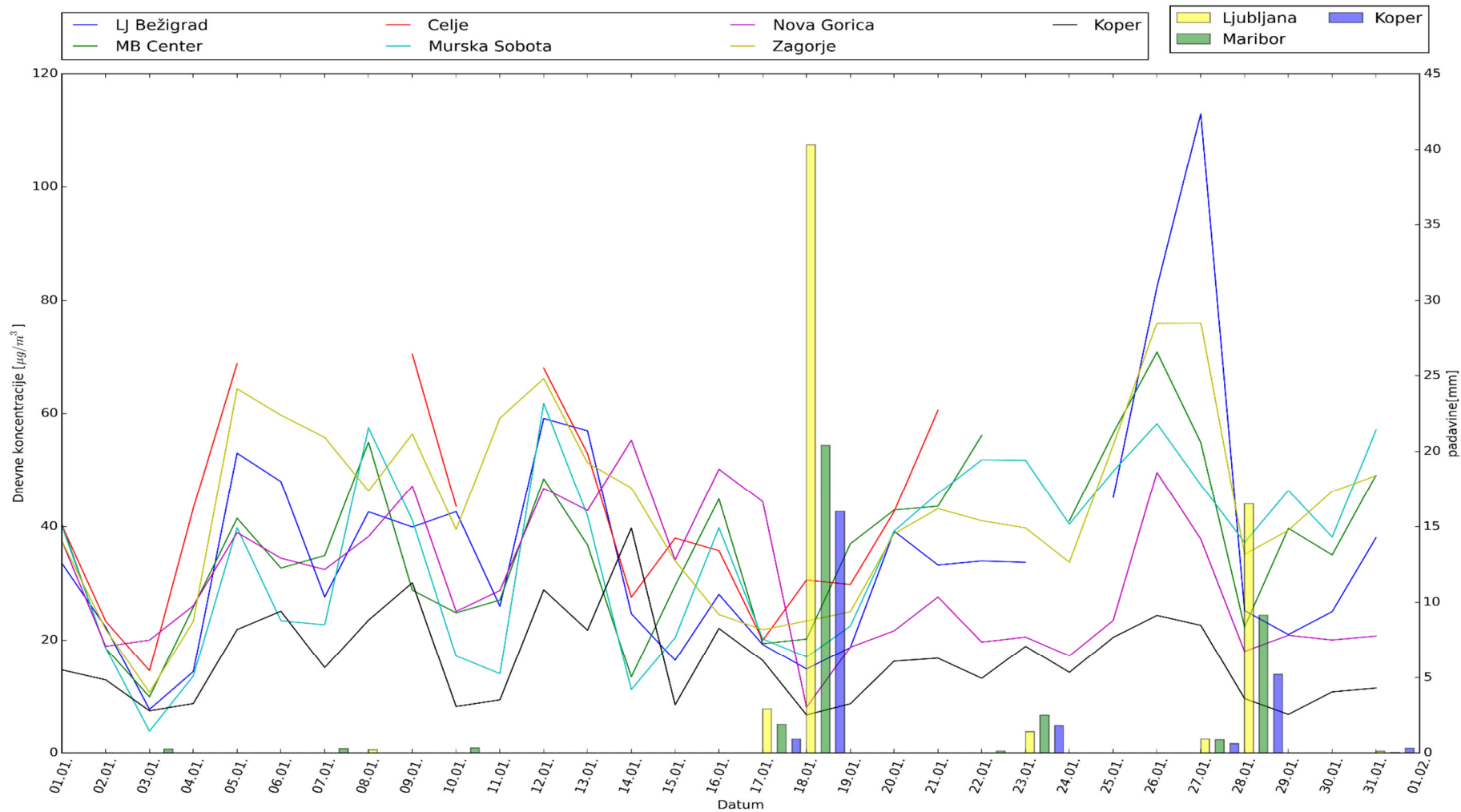
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	% pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	92	2,0	0,7	0,1	0,2	0,3
	Maribor	UT	100	2,2	7,4	2,4	7,6	2,9
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	3,0	4,5	0,4	3,5	0,2
Občina Medvode	Medvode	SB	97	3,2	9,1	0,8	1,0	0,4



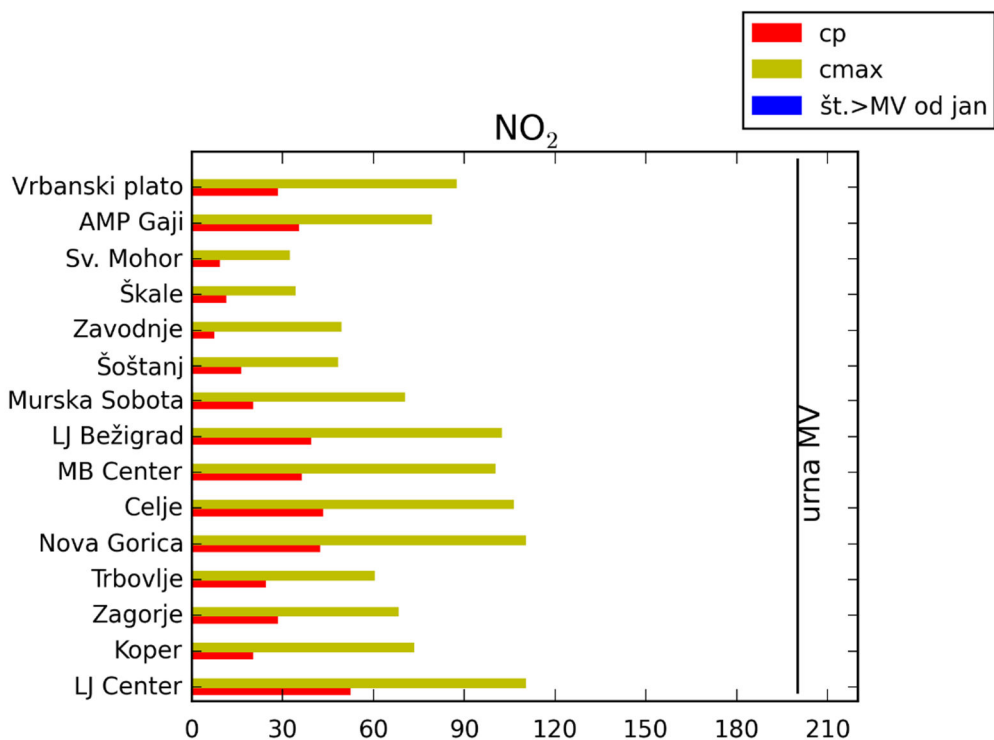
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM<sub>10</sub> v januarju 2019 in število prekrščitov mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2019.  
 Figure 1. Mean PM<sub>10</sub> pollution level in January 2019 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2019.



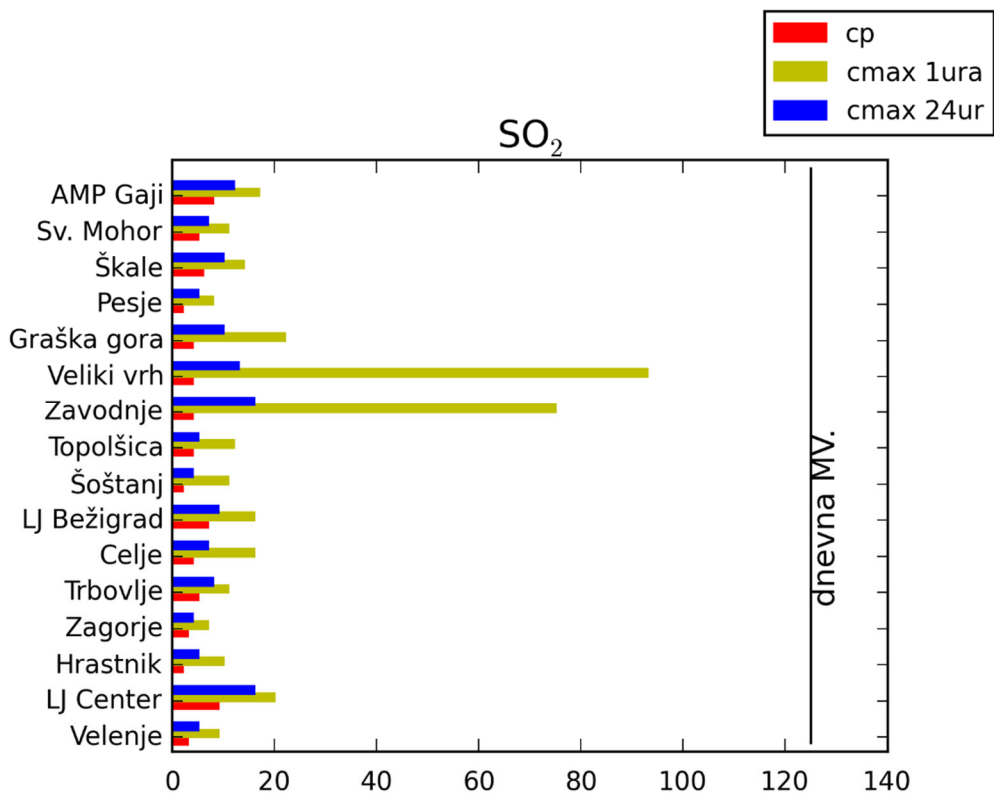
Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM<sub>2,5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) v januarju 2019.  
 Figure 2. Mean daily pollution level of PM<sub>2,5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in January 2019.



Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM<sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in padavine v januarju 2019.  
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM<sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) and precipitation in January 2019.



Slika 4. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO<sub>2</sub> ter število prekoračitev mejne urne ravni v januarju 2019  
 Figure 4. Mean NO<sub>2</sub> pollution level and 1-hr maximums in January 2019 with the number of 1-hr limit value exceedences.



Slika 5. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO<sub>2</sub> v januarju 2019.  
 Figure 5. Mean SO<sub>2</sub> pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in January 2019.

## Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

% pod	odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/ percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
Cp	povprečna mesečna reven / average monthly pollution level
Cmax	maksimalna raven / maximal pollution level
>MV	število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [ $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$ ] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ .
podr	področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Mejne, alarmne in ciljne vrednosti v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ :

Limit values, alert thresholds, and target values of pollution levels in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ :

Onesnaževalo	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / Year
SO <sub>2</sub>	350 (MV) <sup>1</sup>	500 (AV)		125 (MV) <sup>3</sup>	20 (MV)
NO <sub>2</sub>	200 (MV) <sup>2</sup>	400 (AV)			40 (MV)
NO <sub>x</sub>					30 (MV)
CO			10 (MV) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
Benzen					5 (MV)
O <sub>3</sub>	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) <sup>5</sup>		40 (CV)
Delci PM <sub>10</sub>				50 (MV) <sup>4</sup>	40 (MV)
Delci PM <sub>2,5</sub>					25 (MV)

<sup>1</sup> – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu

<sup>2</sup> – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

<sup>5</sup> – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu

<sup>3</sup> – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

<sup>4</sup> – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

**Krepki rdeči tisk** v tabelah označuje preseganje števila dovoljenih prekoračitev mejne vrednosti v koledarskem letu.

**Bold red** print in the following tables indicates the exceeded number of the annually allowed exceedences of limit value.

## SUMMARY

Air pollution slightly increased in January 2019 compared to December 2018. Pollution levels of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> reached maximum values in days of clear sky with temperature inversions in the interior Slovenia. The limit daily of PM<sub>10</sub> was exceeded on 19 monitoring sites. Maximum 17 times in Celje Mariborska 17. Pollution level of PM<sub>2.5</sub> were above the annual limit value in January only at the monitoring site of Ljubljana Bežigrad, where influence of individual heating devices is significant.

Ozone pollution levels were low in January and never exceeded the 8-hours target value.

NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> and benzene pollution levels were below the limit values at all stations. The station with highest concentrations nitrogen oxides was in the Ljubljana Center traffic spot.

# POTRESI EARTHQUAKES

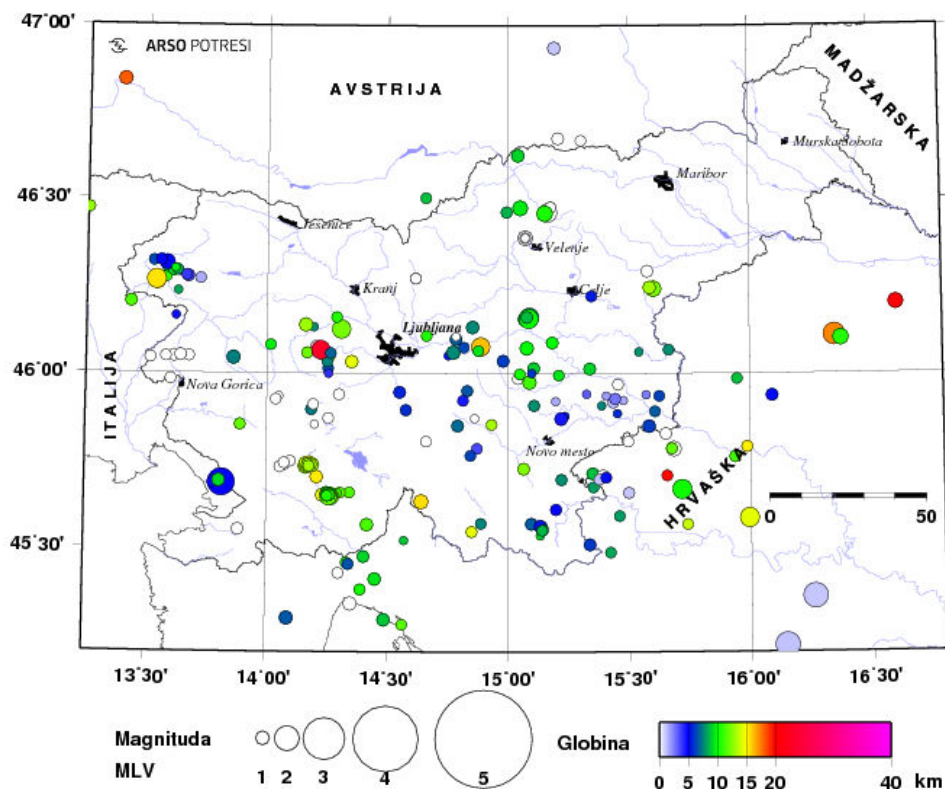
## POTRESI V SLOVENIJI V JANUARJU 2019 Earthquakes in Slovenia in January 2019

Tamara Jesenko, Anita Jerše Sharma

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so januarja 2019 zapisali 238 lokalnih potresov. Za lokalne potrese štejemo tiste, ki so nastali v Sloveniji ali v njeni bližnji okolici. Za določitev žarišča potresa potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic. V preglednici smo podali preliminarne opredelitve osnovnih parametrov za 38 potresov, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo večjo ali enako 1,0, ter za sedem šibkejših, ki so jih prebivalci Slovenije čutili. Parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega, srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro.  $M_L$  je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98.

Na sliki 1 so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je januarja 2019 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišča.



Slika 1. Potresi v Sloveniji, januar 2019  
Figure 1. Earthquakes in Slovenia, January 2019

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici, januar 2019  
 Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood, January 2019

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda M <sub>Lv</sub>	Področje
			h UTC	m						
2019	1	1	22	30	45,63	14,64	16		1,1	Draga
2019	1	4	23	43	46,13	14,31	12	III	1,5	Andrej nad Zmincem
2019	1	5	11	26	46,08	14,89	16		1,5	Spodnji Log
2019	1	5	12	55	45,30	14,09	7		1,0	Paz, Hrvaška
2019	1	6	4	27	45,98	15,09	11		1,0	Škrljevo
2019	1	8	4	3	45,69	13,82	5	III-IV	2,2	Ferneti (Fernetiči), Italija
2019	1	12	5	51	46,46	15,15	11		1,3	Mislinjska Dobrava
2019	1	12	13	45	46,24	15,60	12		1,3	Kamna Gorca
2019	1	13	5	15	45,67	15,72	10		1,6	Donji Desinec, Hrvaška
2019	1	14	3	45	45,69	13,80	9	III-IV	0,9	Opicina (Opčine), Italija
2019	1	14	13	37	45,73	14,16	13		1,2	Prestranek
2019	1	15	6	54	46,11	16,35	17		1,8	Sudovec, Hrvaška
2019	1	15	6	56	46,10	16,38	11		1,3	Kostanjevec Riječki, Hrvaška
2019	1	18	4	40	46,20	16,61	21		1,2	Velika Rasinjica, Hrvaška
2019	1	18	6	15	45,74	14,17	14		1,2	Orehek
2019	1	20	2	6	45,56	15,14	8	III-IV	0,9	Dobliče
2019	1	20	2	9	45,56	15,13	5	čutili	0,7	Dobliče
2019	1	20	3	13	45,55	15,14	9	čutili	0,4	Dobliče
2019	1	22	11	48	46,48	15,05	10		1,2	Raduše
2019	1	22	13	23	46,16	15,09	8	IV	1,5	Boben
2019	1	22	13	26	46,16	15,07	8		1,0	Ojstro
2019	1	22	18	2	46,16	15,09	10	IV	1,6	Boben
2019	1	25	9	40	45,74	14,18	15		1,1	Grobišče
2019	1	25	12	16	45,74	14,18	13		1,1	Grobišče
2019	1	25	13	58	45,74	14,19	13		1,1	Matenja vas
2019	1	26	1	18	46,16	15,08	9	čutili	0,8	Boben
2019	1	26	15	7	45,59	15,99	15		1,6	Čakanec, Hrvaška
2019	1	27	0	36	46,14	14,16	13		1,0	Malenski Vrh
2019	1	27	10	47	45,87	15,22	5	III	0,9	Šmarješke Toplice
2019	1	27	15	59	46,07	15,08	10		1,0	Mali Kum
2019	1	27	20	42	46,26	13,54	16		1,3	Staro selo
2019	1	27	20	42	46,27	13,54	16		1,6	Trnovo ob Soči
2019	1	28	8	1	46,32	13,58	5		1,2	Čezsoča
2019	1	29	9	46	46,04	13,86	8		1,0	Gorenja Trebuša
2019	1	31	4	30	46,06	14,77	8		1,0	Mala Štanga
2019	1	31	12	11	46,07	14,22	23	čutili	1,5	Rovt
2019	1	31	20	42	45,65	14,26	12	III	0,9	Bač
2019	1	31	21	32	45,65	14,26	11		1,0	Bač
2019	1	31	21	34	45,65	14,26	11	III	1,0	Bač
2019	1	31	21	44	45,65	14,27	12	III	1,4	Bač
2019	1	31	22	37	45,65	14,26	12		1,0	Bač
2019	1	31	22	43	45,65	14,26	11	čutili	1,1	Bač
2019	1	31	22	49	45,65	14,26	11		1,0	Bač
2019	1	31	23	30	45,65	14,25	12		1,0	Bač
2019	1	31	23	38	45,65	14,26	12		1,4	Bač

V mesecu januarju so prebivalci Slovenije čutili vsaj 15 potresov z žariščem v Sloveniji oz. njeni bližnji okolici in enega bolj oddaljenega, z žariščem v Italiji.

Po preliminarni oceni so najmočnejše učinke (IV EMS-98) povzročili trije potresi. Prvi, bolj oddaljen (ni naveden v tabeli), se je zgodil 14. januarja ob 23.04 po UTC z nadžariščem pri mestu Ravenna (Italija) in z magnitudo 4,9. Druga dva potresa sta imela nadžarišče pri Hrastniku. Zgodila sta se 20. januarja ob 13.23 ( $M_{LV}=1,5$ ) oz. 22. januarja ob 18.02 po UTC ( $M_{LV}=1,6$ ).

Zvečer 31. januarja se je začel roj potresov z nadžariščem pri Knežaku, ki se je nadaljeval tudi februarja. Tako so zadnji januarski večer ljudje čutili vsaj 4 potrese pri Knežaku, do jutra naslednjega dne pa še 9 iz te serije potresov (navedeni bodo v februarškem mesečnem biltenu).

Potresi niso povzročili gmotne škode.



## SVETOVNI POTRESI V JANUARJU 2019

### World earthquakes in January 2019

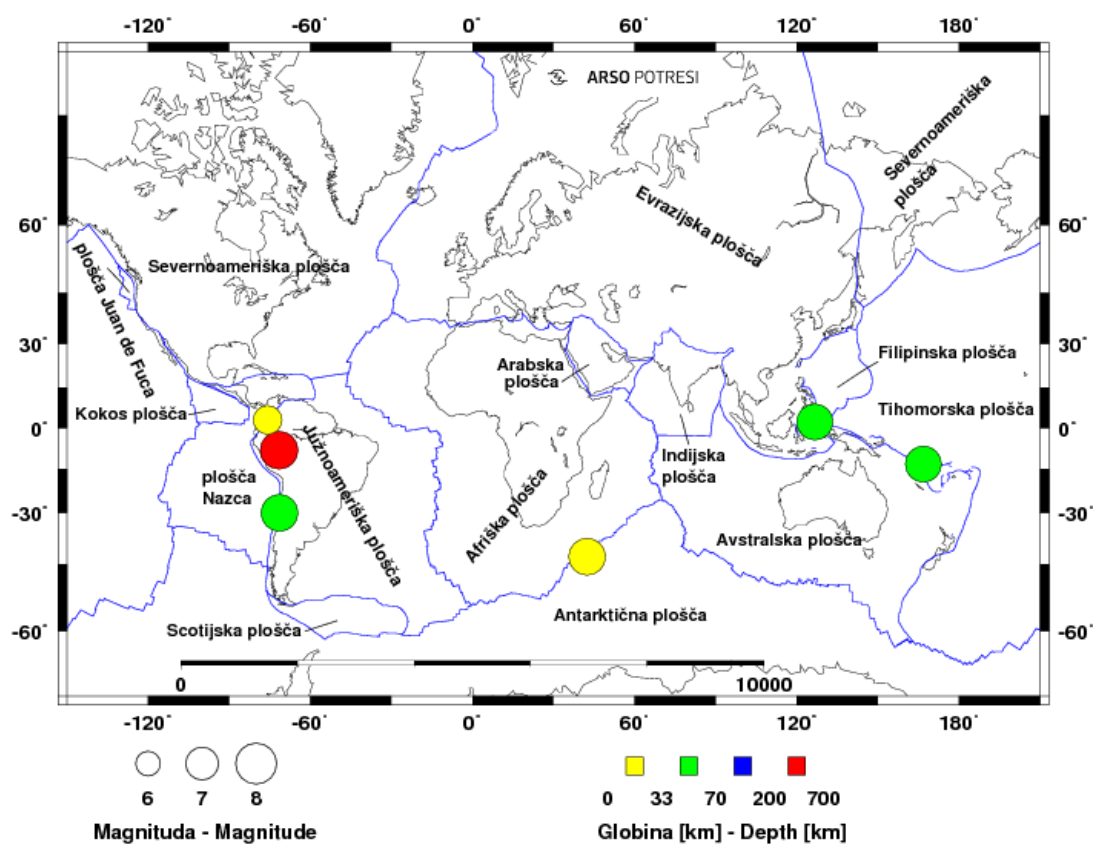
Tamara Jesenko

Preglednica 1. Najmočnejši svetovni potresi, januar 2019  
Table 1. The world strongest earthquakes, January 2019

Datum	Čas (UTC) ura.min	Koordinati		Magnituda Mw	Globina (km)	Št. žrtev	Območje
		širina (°)	dolžina (°)				
5. 1.	19.25	8,14 S	71,59 W	6,8	570		Tarauacá, Brazilija
6. 1.	17.27	2,24 N	126,74 E	6,6	60		pod morskim dnom, Moluško morje
15. 1.	18.06	13,33 S	166,88 E	6,6	35		pod morskim dnom, območje Vanuatov
20. 1.	1.32	30,07 S	71,42 W	6,7	55	2	pod morskim dnom, zahodno od Totorailila, Čile
22. 1.	19.01	43,12 S	42,36 E	6,7	13		pod morskim dnom, Indijski ocean
26. 1.	12.32	3,03 N	75,72 W	5,6	10	1	Santa Maria, Kolumbija

V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v januarju 2019. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,5 za evropsko-sredozemsko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali človeška življenja (Mw – navorna magnituda).

Vir: USGS – U. S. Geological Survey;



Slika 1. Najmočnejši svetovni potresi, januar 2019  
Figure 1. The world strongest earthquakes, January 2019

# FOTOGRAFIJA MESECA

## PHOTO OF THE MONTH

---

Iztok Sinjur

---



Po gorah je bilo v začetku leta zelo malo snega, Kamniške Alpe, 3. januar 2019  
Thin snow blanket in the mountains, Kamniške Alpe, 3 January 2019